Phys. sp.
715

R

Phys Sp. ~~341~~ 715.

Physica. De tellure.
366 d.

Friedrich Ludwig Walthers

Natürliche und Wissenschaftliche Erdkunde.

Hof,
im Verlag der Vierlingischen Buchhandlung
1786.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Endlich erscheint die von mir in meiner neuesten Erdkunde angeführte physikalische und mathematische Geographie. Was meine Kräfte vermochten, habe ich aufgeboten um ihr die Achtung des

aufgeklärt denkenden Publikums zu verschaffen und sie wenigstens der Ehrenvollen Aufnahme gleichfalls werth zu machen, deren man die neueste Erdkunde, in einem auswärtigen nordischen Reiche gewürdiget hat.

Wir haben zwar viele vortrefliche Werke über den Inhalt des gegenwärtigen; allein einmal wünschte ich meine Ideen von der politischen, physikalischen und mathematischen Geographie zu entwikkeln,

und zugleich ein Lehrbuch zu liefern, dessen Preis seine Gemeinnüzzigkeit nicht hinderte, da die meisten physikalischen Geographien eigentliche sehr vollständige Compendien der Naturgeschichte und von so ziemlich grosen körperlichen Innhalt sind. Daß die neuesten Entdekkungen in der Naturgeschichte und Physik benuzt worden sind, und manches ganz neu vorgetragen sei, werden dieienigen Leser leicht einsehen, die einsehen wollen.

Uibrigens sieht man aus der ganzen Einrichtung des Buches, daß es zum Lehrbuch für gelehrte und hohe Schulanstalten geschrieben sei, wobei ich nur voraussezze daß die Schüler schon allgemeine Geographie gehört haben.

Der Verfasser.

Heynersgrün,
bei Hof im Voigtlande.
Im September 1785.

Innhalt.

I. Erde.

K. 1. Gestalt, Gröse, Bestandtheile, Kern, Richtung der Schwere, Schwerkraft.

K. 2. Erdarten, Schichten, Entstehung des Erdreichs, Landmassen.

K. 3. Berge, Gebirge, Classen, Gangebirge, Flözgebirge, Vulkane, Ketten der Gebirge, Vesuv, Aetna, Hecla.

K. 4. Oberfläche der Erde, Zonen, festes Land, Inseln, Welttheile.

K. 5. Geogonie oder Ursprung der Erde.

K. 6. Neigung der Erde zum Untergang.

K. 7. Stand der Erde im Weltsistem, Bewegung, Folgen derselben.

K. 8. Erlittene Revolutionen, regelmäsige, zufällige, allgemeine, besondere, durch Menschen.

II. Wasser.

K. 9. Erdwasser, Quellen, Sümpfe, Seen, Meerwasser, Theile des Meeres, Farben desselben, Temperatur, Salzigkeit, Eismassen, Wandrung, Strömung,

mung, Ebbe und Flut, Wasserhosen, Surfe, Abnahme, Schiffart.

III. Luftkreis.

K. 10. Höhe, Aether, Flüsigkeit, Schwere, Federkraft, Phänomene, feurige, wäsrigte, luftige, dunstige.

IV. Elemente.

K. 11. Wasser, Feuer, Licht, Wärme, Kälte, Luft, Electricität, Magnetismus.

V. Natur.

K. 12. Naturreiche, Begebenheiten, Gesezze, Lehre, Geschichte.

II

Menschen und Völkerkunde.

III.

Wissenschaftliche Erdkunde.

IV.

Anhang vom Weltsistem.

Erste Abtheilung.
Physikalische Erdkunde.

Kap. I.
I. Erde.
Gestalt — Gröse — Bestandtheile — Kern — Richtung der Schwere.

§. 1.

Wenn man auf freiem Felde rings um sich blikt, so weit das Auge reicht; so scheint es, als ob an dem äusersten Kreise unserer Aussicht das Land aufhörte und der Himmel über die Erde gestürzt wäre, wie das Glas über das Zifferblatt einer Taschenuhr. Dem ersten Anblick nach scheint also die Erde eine flache und runde Scheibe zu sein, an deren

Rändern das Gewölbe des Himmels überall aufliegt. So hat man sich die Erde in den ältesten Zeiten auch wirklich vorgestellt. Man glaubte, daß es Länder und Meere gäbe, die unmittelbar von dem Himmel berührt würden. Man stritt über den Mittelpunkt dieses Erdrundes, und natürlich glaubte man in iedem Lande, im Besiz desselben zu sein, weil sich überall der Himmel so darstellt, als wenn seine Ränder allenthalben gleich weit von dem Beobachter entfernt wären.

Die Meinung, daß die Erde rund sei, ist sehr alt, aber die Alten glaubten deswegen nicht, daß die ganze Rundung der Erde bewohnet wäre. Homer bildete sich ein, daß die Erde eine Art von Insel und von allen Seiten vom Meer umgeben sei. Herodot spottet über diejenigen, die die Erde für rund hielten.

§. 2.

Den Himmel dachten sich die Alten als ein krystallenes Gewölbe, aber über das Fundament, worauf die Erde ruhte, waren sie verschiedener Meinung, so wie es die meisten Wilden sind.

Die Hindus lassen die Erde von Elefanten tragen. Diese stehen auf einer Schildkröte, diese auf einem Bären, diese auf einer Schlange. Diese Allegorien haben manchmal sehr vernünftige Deutungen. S. Sonnerats Reis. nach Ostindien.

§. 3.

§. 3.

Nach und nach kam der denkende Mann auf die Vermuthung, daß der Planet, den er bewohnte wohl rund sein möchte, aber welches waren die Gründe, die diese Hypothese in ihm hervorbrachten?

§. 4.

Einmahl erreichte er nie den nach dem Anblik auf die Erde gestürzten Himmel. An iedem Ort sah er ihn an einem andern Horizont. Kam er hin, so sah er ihn abermahls weiter weggerükt. Auf ganz flachen Land — noch besser — auf dem Meere konnte er nie mehr als eine Meile übersehen — was zeigt das anders, als daß die Erde unmerklich von allen Seiten herunterweichen mus? — Wäre die Erde eine runde Scheibe auf deren Fläche wir wohnten, so müste man ihre Länge und Breite auf einmahl übersehen können. So sieht man auch erhabene Cörper eher als andere, und von ihnen den obersten Theil eher als den mittlern und untern. Also schon aus dem kleinen Bezirke, den man von unserer Erde auf einmahl übersehen kan, schlos man, daß sie rund sei. Es kamen bald mehrere Gründe dazu.

§. 5.

Wer von Norden nach Süden reiste, verlor Sterne am nördlichen Himmel, und erblikte andere am südlichen Himmel die er bisher nicht gesehen hatte. Umgekehrt senkten sich Sterne des südlichen Himmels, und andere erhoben sich am nördlichen Himmel über den Horizont, wenn man von Süden nach Norden reiste.

Diese Erfahrung gab den Schlus, daß die Erde von Norden nach Süden zu rund sein müse.

§. 6.

Wenn man von Westen nach Osten reiset so sieht man, so oft man 15 Grade weiter komt die Sonne um eine Stunde früher aufgehen.

Ein Beweis daß die Erde von Westen nach Osten eben so gut rund sei, als von Norden nach Süden.

§. 7.

Auch der Schatten, den die Erde auf den Mond wirft, wenn derselbe verfinstert erscheint, zeigt sich allemahl zirkelrund, der Mond mag stehen auf welcher Seite der Erde er will.

Daß

Daß dieses nur, in so fern die Erde eine kugelförmige Gestalt hat, möglich ist, erhellt von sich selbst. Denn wäre sie wie man anfangs vermuthete eine Scheibe, so würde sie bald einen völlig runden, bald einen schmalen, bald einen länglicht runden Schatten auf den Mond werfen, wie dieses ieder Teller thut.

§. 8.

Was indessen alle eben angeführte Beweise für die Kugelgestalt der Erde entbehrlich macht, ist, daß die Erde schon mehrmals nach allerlei Richtungen ganz umseegelt worden ist, und daß man auf diesem Weege nirgends die mindesten Spuren von Ekken oder Rändern angetroffen, sondern vielmehr dadurch auser Zweifel gesezt hat, daß die Krümmung der Erdoberfläche sich nach allen Richtungen kreisförmig schliese.

§. 9.

Der erste Weltumseegler war Hernando Magelhaens, ein Portugiesischer Edelman. Dieser in seinem Vaterlande vernachläsigte Man, wandte sich an Carl 5ten damahligen König von Spanien und bewies ihm durch Karten und Berichte des damahligen berühmten Matematikers Faleyro, daß die Moluccen

auser der Grenze lägen, die der Pabst zwischen dem spanischen und portugiesischen Indien gezogen hatte. Magellan glaubte vermittelst des Plataflusses oder einer gegen Süden vermutheten Durchfart aus dem atlantischen Meer in die Südsee zu kommen. Leztere Vermuthung hatte er nach Pigafettas seines Gefährden Bericht aus einer Karte des Ritters M. Behaim, eines Nürnberger *) die in dem königlichen Archive zu Lissabon lag. Carl, der von seinen westindianischen Entdekkungen wenig Vorteil hatte, und von den Gewürzinseln eben so reiche Ladungen erwartete, als in Lissabon damahls jährlich aus Ostindien zu kommen pflegten, rüstete den Magellan mit 5 Schiffen aus, die Moluccen und westlichen Inseln zu entdekkeu. Er lief zu eben der Zeit aus, da Cordez Mexiko angrief. Wiedrige Winde warfen ihn an die Küste von Guinea, endlich fuhr er in 22 Tagen durch die von ihm

*) Diplomatische Geschichte des portugiesischen berühmten Ritters Martin Behaims. Aus Original Urkunden von Ch. G. von Murr. Nürnberg 1778.

Sie sind aus den Reliquien, die das Familien Archiv seines Geschlechts aufbewahrt, seinem Briefwechsel, seiner Erdkugel gezogen. Es erhellet daraus, daß er weder Brasilien, noch Magelans Strasse, noch die Azoren entdekt hat.

ihm benante Strasse. Vierthalb Monate schwam er mit seinen fünf Schiffen auf dem grosen Süd-Ocean ohne Land zu erblikken, und da demohngeachtet Heiterkeit des Himmels und ruhige See seine Fahrt begünstigten, so legte er diesem Meere den Namen des stillen bei, den es aber mit Unrecht führt. Endlich landete er bei den Marianen, die er wegen ihrer diebischen Einwohner Diebs Inseln los Ladrones nante. Von da aus entdeckte er die Philippinen, wurde aber durch die Treulosigkeit eines seiner Leibeigenen von den Einwonern getödtet. Seine Gefährden sezten die Reise weiter fort, kamen nach Borneo, berührten die Sooloo-Gruppe und endlich die Moluccas. Hier schlossen sie mit dem über die Portugiesen misvergnügten Sultan von Tidore einen Handlungs- und Friedens-Tractat. Das eine seiner Schiffe Victoria kam unter Anführung Juan Sebastians del Candto auf dem gewöhnlichen Weege der Portugiesen 1522 den 7 September nach 3 Jahren und 28 Tagen in dem Haven St. Lucas von Sevillia wieder an, und machte unter vielen neuen Waaren den ersten Arrak bekant. **)

**) Pigafetta sein Gefährde beschrieb seine Reise und Ramusio nahm sie in seine Samlung auf. Viaggio di Antonio di pigafetta attorno il mondo.

§. 10.

Franz Drake ein Engländer reiste ab den 13 December 1577 und kam zurük den 16 Sptember 1580.

Thomas Cavendisch oder Candisch ein Engländer reiste ab den 21 Julius 1586, kam zurük den 9 September 1588.

Simon de Cortes ein Holländer trat 1590 diese Reise an.

Oliver van Nort reiste ab den 13 Septbr. 1598, kam zurük den 22 August 1601.

Georg Spielbergen ein Teutscher in holländischen Diensten, gieng ab den 8 August 1614, kam zurük den 1 Jul. 1617.

Wilhelm Cornelis Schouten und Jacob le Maire giengen ab den 14 Jun. 1615 kamen zurük im Jul. 1617.

Jacob

mondo. Ramusio Raccolta di Viaggi I. 392. Schon Marco Polo beschrieb den Arrak, allein Namen und genaue Beschreibung erhielten wir von Pigafetta zuerst. Er nennt ihn. Vin fatto di riso, a lambicco. Il vin di riso e chiaro come acqua, ma tanto grande nel gusto, che multi bavendone simbriacarono, e lo chiamo, in la loro lingua Arach.

Jacob L' Heremite und Schappenham seegelten ab den 29 April 1623 kamen zurük den 9 Juli 1626.

Cowley von 1683 bis 1684.

Dampier 1689 bis 1691.

Carreri vom 13 Juni 1693 bis 1698.

Edward Cooke von 1708 bis 1711.

Dampier und Rogers von 1708 bis 1711.

Clipperton und Schelvoke von 1719 bis 1722.

Roggewin von 1721 bis 1723.

Anson von 1740 bis 1744.

Peachox ein schottländscher Kapper umreiste die Erde in 240 Tagen.

Byron von 1764 bis 1766.

Wallis und Carteret von 1766 bis 1768 und 1769.

Bougainville von 1766 bis 1769.

J. Cook mit Banks und Solander von bis

J. Cook mit den Herrn Forster von 1772 bis 1775.

§ 11.

Indessen mus man dies (§. 8.) nicht so verstehen, als ob die Erde eine völlige Kugel sei.

Man hat es aber bis 1666 geglaubt. Newton war der erste der blos durch seinen Scharfsin geleitet, ohne eigentliche Messungen vor sich zu haben, behauptete die Erde müsse gegen die Pole hin etwas platt, unter der Linie aber erhabener sein. Die französischen Meskünstler aber, vorzüglich Cassini, behaupteten daß ihre angestellte Messungen das Gegenteil bewiesen, und glaubten die Figur der Erde müse der eines Eies gleichen. Die Sache war keine müsige Speculation, den die Genauigkeit der Seekarten, wovon doch so vieles abhängt, hieng davon ab. Ludwig 15 schikte also Gelehrte unter den Gleicher und in die Polarländer, um da die Krümmungen der Erde zu messen, wo sich die gröste Abweichung zeigen muste. Hier zeigte sichs dann, daß der Stubengelehrte Newton richtiger geschlossen, als die französischen Meßkünstler gemessen hatten. Nach diesem verhält sich der gröste Durchmesser der Erde gegen den kleinsten wie 202 zu 203 und die eigentliche Figur der Erde nähert sich einem Sina-Apfel.

§. 12.

Sonderbar mus es nun freilich iedem dünken, der mit den Geheimnissen der Meskunst nicht vertraut ist, daß man die Gröse der Erde bestimmen will ohne sie gemessen zu haben. Allein blos die Kugelähnliche Figur der

Erde macht es möglich, von einem bekanten Teile derselben auf das Ganze zu schliesen.

Wer nur sein Augenmaas wenig geübt hat, wird leicht aus einem Stükke von einer Kugel schliesen können, ob es zu einer kleinen oder grosen Kugel gehöre, und ein noch geübterer wird auch den ohngefähren Durchmesser derselben angeben können. Vermöge der Meskunst aber ist man im Stande, dies mit mehrerer Genauigkeit zu thun. Doch ist dabei zu merken, daß die Genauigkeit aller die Erde betreffenden Berechnungen nur so weit statt findet, als die Figur der Erde wirklich regelmäsig ist. Man nimt daher an, daß die Oberfläche des festen Landes mit der Fläche des ruhigen Meeres in gleicher Höhe und Ründung fortläuft, alles was darüber erhaben ist kommt nicht mit in Anschlag. In Vergleichung mit dem ganzen sind dies nur Kleinigkeiten. Die teutsche Meile zu 1972 Rhnl. Ruthen oder 23,664 Fus gerechnet, macht die Peripherie der Erde unter der Linie 5400 solcher Meilen. Kürzer ist die Polar-Perifherie, beinahe um 23 Meilen. Der gröste Durchmesser der Erde unter der Linie ist 1720 Meilen, der kleinste von einem Pol zum andern 1711 Meilen.

Die ganze Oberfläche der Länder und Meere beträgt 9 Millionen 240, 768 Quadratmeilen.

Die

Die Erdmasse selbst oder der körperliche Innhalt unsers Planetens beträgt ohngefähr 2649 Millionen 419,982 teutsche Cubikmeilen. Unsre höchsten Berge werden in Vergleichung mit dieser ungeheuern Masse, was ein Sandkorn auf einer kleinen Ebene ist.

§. 13.

Woraus die Oberfläche der Erde besteht, wissen wir wohl aus Erdarten, die theils ursprünglich theils aus Auflösung andrer Körper erst entstanden sind. Aber

Ins innre der Natur dringt kein erschaffner Geist,
Zu glüklich, wenn sie noch die äusre Schaale weist.

§. 14.

Die Natur des Erdkerns hat die Einbildungskraft der Naturforscher von ieher sehr beschäftigt. Indessen ist noch kein Sterblicher bis in die Mitte der Erde gedrungen.

Der eine legt einen grosen beweglichen Magnet in den Schoos der Erde, dessen subtile Athmosfäre durch die Erdrinde ausdünstet. Ein anderer glaubt, ursprünglich hätte der Erdkern aus Mercurius bestanden. Endlich habe

habe sich das Gold vermöge seiner grössern Schwere dem Mittelpunkt genähert und das Quecksilber daraus verdrängt.

Die Meinung von einem Central-Feuer und Wasser fangen an ihre hartnäkkigen Verteidiger zu verlieren.

Einige sind sogar auf die Meinung gerathen, daßdie Erde hohl sei, und inwendig von Geschöpfen bewohnt würde, die dort ebenfalls, ihre Sonne ihren Mond ihre Pflanzen und alle übrige Lebensbedürfnisse haben sollen.

Opuscoli filosofici dell Abbat. P Frisc. Lection du feu central nul par Rome de l' Isle 1781 Paris.

Lettre concernant la chaleur du Globe par S Paris 1780.

Nouveaus principes de Physique par. M. Garra. Tom. III. a Paris.

§. 15.

Wichtiger ist die Richtung der Schwere.

Der Erfahrung zufolge ist die Richtung fallender Körper überall senkrecht auf die Oberfläche eines stillstehenden Wassers. Weil uns nun diese als eine völlige Ebene erscheint, so kommt es uns auch vor, als ob die Richtung des Falles überall wo wir nur hinkommen, unverändert dieselbe bleibe. Alles hat seine

seine Neigung nach dem Mittelpunkt der Erde zu und fällt in einer geraden Linie nach diesen Mittelpunkt hin, oder welches einerlei ist, es fällt in einer senkrechten Lienie auf die Oberfläche eines stillstehenden Wassers, auf der südlichen Hälfte sowohl als auf der nördlichen. In Ansehung des ganzen Erdbodens giebt es gar kein Oben oder Unten. Nur in Absicht auf die kleinern darauf befindlichen Körper ist die Seite die untere, die nach dem Mittelpunkte der Kugel zu liegt, die entgegengesezte aber die obere. Und die allenthalben gleichwirkende Krafft, die allen Körpern die Richtung nach dem Mittelpunkt der Erde zu giebt, nennen wir Schwere.

§. 16.

Der scharfsinnige Newton war der erste der zuerst die Schwerkraft und ihre Gesezze entwikkelte. Ein herunterfallender Apfel der seinen Kopf traf gab seinem thätigen Geist Verlassung über die Ursache dieses Falles nachzudenken. Nach einer langen Reihe von Schlüssen brachte er folgende Säzze heraus:

Daß alle Körper einander anziehen.

Daß diese anziehende Kraft desto schwächer wirkt, ie weiter der anzuziehende Körper von ihr entfernt ist.

Er

Er wande dies auf die Berechnung des Laufs, der Richtung und Geschwindigkeit und gegenseitigen Anziehung der Weltkörper an, und fand seine Rechnungen, bei allen astronomischen Beobachtungen, aufs genauste durch die Erfahrung bestättigt.

Wöchentliche Unterhaltung. S. 409.

Erxlebens Naturlehre von Lichtenberg. S. 57.

§. 17.

Alle Erscheinungen der Körper auf unsrer Erde sind ebenfalls diesen Gesezzen auf das genauste angemessen. Die Erde zieht alle kleinere Körper, die sie umgeben, an sich: alle erhalten dadurch auf allen Punkten der Oberfläche ihre Richtung gegen den Mittelpunkt der Erde; und da schlechterdings kein Körper, er sei so leicht als er wolle, von diesem Gesezze ausgenommen ist; so kan sich auch schlechterdings niemals einer derselben von der Erde gänzlich entfernen, und seit der Schöpfung der Erde kan kein Stäubchen von ihr verlohren gegangen sein.

Dadurch zieht die Erde die Luft- und Wassermasse an sich, und durch diesen gleichmäsigen Druck von allen Seiten, wird sie im völligen Gleichgewicht gehalten.

Kap. 2.

Kap. 2.

Erdarten, Schichten Entstehung des Erdreichs, Landmassen.

§. 1.

Der Mensch ist in Untersuchung des innern der Erden, sei es nun in Klüften und Gründen, die er in Gebirgen; oder sei es in Gruben und Brunnen, die er in der Ebene gemacht hat, so wenig weit gekommen, daß die tiefsten Aushöhlungen der Berge ihn wenig tiefer gebracht haben, als die Oberfläche des Meeres ist. Selbst durch die tiefsten Gruben in den Ebenen ist der Mensch nicht über 200 Fus unter die Oberfläche des Meeres gekommen.

Bekmanns Anfangsgr. d. Naturhist. S. 258. Karstens Anweisung 485.

§. 2.

Unsere Flächen und Ebenen bestehen alle aus solchen Erdarten, daß man deutlich sieht, sie sind nicht ursprünglich in der Zusammensezzung da gewesen, in welcher sie sich izt befinden. Theils bestehen sie aus aufgelösten Cörpern, Pflanzen und Thieren, wodurch die Damerde entstund, theils aus Auflösung von Steinen, woraus Tohn, Lehm, Sand, Steingrus entstund. So weit man in die Erdrinde ein=

eingedrungen ist, besteht sie aus verschiedenen Kugelförmigen Schaalen, die theils aus verwesten Pflanzen und Thieren, theils aus abgängen von Felsgebirgen, verwitterten Steinarten bestehen. Auch sind viele Meeresreste hier und da eingebetet. Alle diese Schichten konten nur entstehen, durch Uiberschwemmungen, die diese Materien aufgelöst mit sich führten, da sich den die schwereren zuerst sezten.

S. Blumbach. a. a. O. S. 476.
Karst. S. 401 bis 466. 681.

§. 3.

Das Erdreich mag unter andern auf folgende Art entstehen:

Granitberge z. B. verwittern und zwar der den auflösenden Wirkungen der Luft am meisten ausgesezte Gipfel, gewöhnlich zuerst. Dieser wird herabgewaschen und bleibt in den Klüfften und Spaltungen liegen. Allmählich entstehen einige wenige Pflänzgen die dem Riedgras ähnlich sind, und deren Saamen von Wind oder Vögeln hingebracht wird. Bald verweset dieser kleine organische Anfang am Schlus des kurzen Sommers und wird zur Erde, welche solchergestalt ihren kleinen jährlichen Zuwachs erhält. Winde, Vögel, Insecten, Wellen tragen Saamen moosartiger Gewächse auf diesen geringen Vorrat, worin sie Wurzel schlagen und wuchern, so-

bald es die Jahrszeit mit sich bringt. So wie nach und nach die ältesten Wurzeln, Fasern, Stengel und Blätter vermodern, verwandeln sie sich zulezt in gute Gartenerde, die unter dem dichten Moos die Feuchtigkeit der Erde unterhält, bis endlich ein immerwährendes Grün ganze Hügel und Eilande bedeckt. Unter diesen Zwergen des Pflanzreichs keimt dann hier und da bald ein anderes ansehnlicheres Kraut. Das abgefallene Laub dieser Pflanzen, die stets von unten auf mordernden Moosgewächse, und ähnliche Umstände vermehren und erhöhen also immerfort die fruchtbare Erdschicht bis sie fähig wird grösere organische Körper zu nähren; Das Reich der Pflanzen greift immer weiter um sich und entwikkelt in den leidenden unförmlichen Theilen der Schöpfung ein neues Leben. Wo ein längerer Sommer und ein milderer Himmelsstrich, das Wachsthum der Pflanzen befördert, sieht man bald grose Strekken mit Pflanzen und Moos-Gewächsen überzogen, in deren verweseten Uiberbleibseln ein zahlreiches Heer von Sträuchen in der Folge Nahrung findet.

Alsdenn wächst der reiche Vorrath von Meererde immer in schnellsteigenden Verhältnis von dem abgefallnen Laube, bis die grösten Bäume darinnen wurzeln, und zu erstaunlicher Höhe und Dikke wachsen können. Im hohen

Alter, wenn ihre Stämme abgefault und hohl worden sind, fällt sie einst ein heftiger Sturm. In ihrem Sturz erdrükken sie unzähliche Stäuche und Stauden: alles mordert zusammen, und wird aufgelöst, um einer frischen Saat von iungen Bäumen Raum und Safft zu geben, die ihrer Bestimmung nach, eben so der Verwesung zugeführt und der spätern Nachkommenschafft aus dem Weege geräumt wird. Man vergesse nicht die Millionen vermodeter Menschen und Thiere in Anschlag zu bringen.

S. Forsters Bemerk. S. 33.

Abhandlung von dem Ursprung der Gebirge Leipz. 1770 S. 96.

§. 4.

Auf der Erdkugel sind uns drei grose Landmassen bekant:

Die erste liegt in der oestlichen Halbkugel, begreift 3 Welttheile, und heist die alte Welt. Auf diese folgt an Groese und in der Reihe der Entdekkungen Amerika, in der westlichen Halbkugel. Eine dritte liegt in der südoestlichen Gegend der westlichen Halbkugel: Neu Holland. Es giebt Europa an Groese wenig oder nichts nach.

Es ist wahrscheinlich, daß die vier alten Welttheile ehedem Meergrund waren. Indem die Erde ihnen zur Seite einsank, und die grose Meermasse in ihre Tiefe aufnahm; so hinterlies diese bei ihrem Abzug grose Seen. Vielleicht ist Südindien gröstentheils durch ein gewaltsames Erdbeben mit Hülfe der eindringenden Wogen dergestalt zernichtet und in Inseln zersplittert worden.

Kap. 3.

Berge – Gebirge.

§. 1.

Alle Länder sind eigentlich nichts anders als Berge, die über die Meeresfläche hervorragen und davon der Grund des Meeres die Thäler ausmachen. Weil aber viele Länder nicht hoch über das Meer stehen, besondere Theile aber sich merklich in die Höhe heben, so theilt man das Land in Berge und ebenes Land ein.

§. 2.

Diese Ungleichheit der Erde scheinet nach gar keinen Regeln gemacht, sondern von ohngefähr

gefähr entstanden zu sein. Allein sie ist der Erde so nützlich als nöthig, daß dieselbe ohne sie schwerlich bewohnt sein könte. Die Vortheile, die aus der Ungleichheit der Erdoberfläche oder aus den Bergen entstehen sind folgende.

Essai sur les usages des montagnes par M. Bertrand. Zuric. 1754.

§. 3.

Die Gebirge sind Magazine, aus welchen der weise Schöpfer der Welt, durch sehr einfache Anstalten, nahen und fernen Ländern, Thieren und Pflanzen, das wichtigste Bedürfnis, das Wasser austheilt. Die Magazine, woraus dieses Wasser strömt, sind deswegen unerschöpflich, weil sie selbst täglich aus der Luft mit neuem Vorrath angefüllet werden. Auf den höchsten Gebirgen regnet es das ganze Jahr hindurch selten. Die Dünste fallen wegen der auf dieser Höhe herrschenden Kälte als Schnee herunter. Daher sind die Gebirge das ganze Jahr hindurch mit einer unglaublichen Menge Schnee bedekt. So viel die unter den Bergen tief verborgene Wärme von unten, oder die Wirkung der Sonne von oben täglich davon zerfliesen und herabrinnen macht, so viel ohngefähr wird auch durch den aus der Luft herunterfallenden Schnee ersezt. Auch fällt auf hohen Bergen ein sehr reicher Thau, und selbst die Wolken, welche an den Bergen han-

hangen, triefen beständig Wasser herab. Man sieht oft am Morgen den ganzen Boden nas, und von ieder Pflanze auf den Gebirgen das Wasser herabtropfen.

Hieraus wird eine der wunderbarsten Anstalten der Natur ganz begreiflich. Man sieht zugleich den Grund und die Absicht von der erstaunlichen Höhe der Alpengebirge. Sie musten so hoch sein, um die obere kalte Gegend der Luft zu erreichen, damit der Schnee darauf dauern konte Man sieht warum diese Berge in ihrer ursprünglichen Anlage von harten Felsen sind. Wären sie sie von Erde oder weichen Gestein, so würden sie von den herunterströmendan Bächen allmählig abgespült werden, und endlich in niedrige Klumpen zusammensinken; und dies müste eine allgemeine Verwüstung der Natur verursachen, weil alsdann auch erwähnte Wassermagazine aufhören müsten.

S. Kühns Gedanken von Ursprung der Quellen.

§. 4.

Da die Berge eine von den Hauptursachen der Winde, der Wolken und Nebel sind; so würden ohne dieselben diese Hauptursachen der verschiedenen Witterung wegfallen, und die Erde einen grosen Theil von ihrer Fruchtbarkeit verlieren.

S. Erleben. S. 632.

§. 5.

Die meisten Metalle und Mineralien werden aus den Bergen gezogen, und würden ohne Berge gar nicht vorhanden oder schwer zu bekommen sein.

Uiber die Schnelinie der Berge. S. Forsters Bemerk. S. 23.

§. 6.

Berge können hauptsächlich entstehen durch die Bewegung einer flüsigen Materie, welche feste Körper anhäuft, und sie hernach verläst. Zweitens dadurch, daß der ganze Erdkörper oder doch ganze Seiten derselben dichter werden, einstürzen und die fester gegründeten Teile stehen lassen, so wie sich die Knochen in einem Gesichte erheben, wenn die Wangen einfallen. Drittens können eingeschlosene elastische Dämpfe innre Theile derselben über die Oberfläche werfen und da anhäufen. So wurden sicherlich alle Vulkane durch solche elastische Dämpfe oder Kräfte, die der Kraft der Schwere entgegen, mit einem grosen Grad von Regelmäsigkeit wirkten, erzeigt.

S. Erxlebens Naturlehre v. Lichtenberg S. 718.

Um uns den Ursprung der Vulkane zu erklären, haben wir nicht nöthig uns ein Centralfeuer zu erdichten. Die Scheidekunst liefert uns tausend Beispiele, daß ein ganz kalter

Körper, der sich mit einem gleichfalls ganz kalten Körper vermischt, auf einmahl einen grosen Grad der Hizze zuwege bringen und wohl gar durch den schnellen Zusturz der Luft in Flammen gerathen könne.

Karsten 690. 719. Erxlebens. S. 718. Nordische Beiträge. T. 3. S. 37.

§. 7.

Die Berge sind ihrer Natur nach Granitberge, Salzberge, Vulkane, Kalkberge, Kreidenberge, ihrem Alter und Lage nach: Urgebirge, Vorgebirge, Mittelgebirge. Ihr Zusammenhang oder ihre Ketten sind nicht minder bemerkenswerth.

S. Bergmann und Gerhard.
Gatterers Bergkarte.

§. 8.

Vorgebirge sind Berge die aus zusammengehäuften Kieselsteinen und allerlei Lagenweis über einander liegenden groben Schatter bestehen. Hieher gehören die isolirten Berge die man oft auf Flächen antrifft. Sie verrathen den neusten Ursprung. Die Kreidenberge gehören auch dazu.

§. 9.

Flözgebirge bestehen aus zerstreuten Höhen, die uneben in die Höhe steigen, bald jähe bald gelehnt.

gelehnt. Sie bestehen aus Horizontalen oder nicht weit davon abweichenden Betten von verschiedener Natur, deren iedes in vielfältige Lagen getheilt ist. Sie bestehen aus groben aber nicht ganz festen Sandgestein, grobblättrigen unordentlichen Schiefer und dergleichen groben Steinarten, welche ebenfalls von keiner sonderlichen Festigkeit sind.

Karsten. 688.

§. 10.

Die noch höhern Gebirge bestehen aus feinem Sandstein, feinem Schiefer, Hornstein, Marmor-Schichten. Dies sind die Mittelgebirge. Man findet in diesem Gebirgen eine unendliche Menge versteinerts Holz, versteinerte Muscheln, versteinerte Schnekken, Pflanzen, Fische und allerlei Wasserthiere. Ja es ist fast in dem ganzen Thier und Pflanzen-Reich nichts vorhanden, wovon man in diesen Gebirgarten nicht versteinerte Theile findet.

Die Höhe der Berge wird durch Wasserwaagen, und Barometers oder geometrisch gemessen.

§. 11.

Endlich kommen die Gangberge oder Urgebirge. Sie bestehen aus festen und ungeheuern Felsen von Kalkartigen Gestein. Nie trift man in diesen Bergen Spuren von Versteinerungen an. Sie steigen ohne Absäzze in die Höhe und bestehen mehrentheils aus einer-

lei Materie. Sie machen das innerste von dem ansehnlichen Bergrükken aus, der sich im Zusammenhang über die ganze Erdkugel ausbreitet und unserm Planeten Stärke giebt, wie die Rippen und Knochen dem thierischen Körper. Sie sind glaublich wenig iünger als unsre Erdkugel. Alle Seltenheiten für den Naturforscher haben hier ein Ende, und man trift hier nicht eine Spur von demienigen an, woraus sich der Ursprung der niedrigen Gebirge beweisen läst. Man sieht in und auswendig nichts als Felsen, nichts als rauhes und festes Gestein, welches durch und durch von einerlei äuserlichem Ansehen und von einerlei Bestandtheilen ist. Nicht eine Versteinerung, nicht eine Spur von Uiberschwemmung. Daher heisen sie auch Urgebirge, weil sie wahrscheinlich, so alt als die Erde sind. Gangberge zeigt blos an, daß die Erz-Adern, wenn sie welche haben, von oben niederwärts gehen. Diesen Urgebirgen haben die übrigen vorerwähnten ihren Ursprung zu danken. Sie machten nämlich, daß die mit dem aufgelösten Erdtheilen und Mineralien geschwängerten Fluthen durch ihren Wiederstand die fremden Theile hier absezten. So wurden die Vor- Flöz und Mittelgebirge angeschwemmt auch wohl auf ihre Gipfel aufgebettet. Die athmosfärische Luft gab ihnen in der Folge der Zeit ihre felsigte blättrige Gestalt. Sie wiederstunden neuen Uiberschwem-

mungen-

mungen und so entstunden neue Gebirge, Neben-Anhänge, Zweige und längere und kürzere Bergrükken.

Die Masse, woraus diese Urgebirge bestehen, ist Granit. Man hält ihn für das erste Werk der Natur. Allein ob die Granitberge die Urgebirge der Erde sind, ist eine andere Frage. Granit verwittert mit der Zeit. H. Patrin sah dies auf dem Schlangenberge in Sibirien. Man mus aber nicht vergessen zwoo Granitarten zu unterscheiden, die alte und neue. Der neue Granit ist geschlichtet und wahrscheinlich aus zerstörten alten Granit entstanden, dessen Grus sich in gewise Gegenden Lagenweis rein zusammengesezt, und durch eine neue Crystallisation das ächte granitsche Ansehen erhalten hat. So urtheilt H. Pallas. Dieser neue Granit hat einerlei Alter mit dem Porfyrartigen Gestein, Astergranit, Gneus, Saxummetaliferum, und den Granitell und Granitischen Steinarten. Der alte Granit ist derb, scheint wie in eine Masse gegossen, die zwar zerklüftet aber nicht in parallelen Lagen liegt. Dieser enthält Crüstalle und Marien-Glasbrüche. Quarz macht darin oft grose reine Massen aus. Granit ist nebst Kalk das gröste und verbreiteteste Product der Natur. Er verwandelt sich mit der Zeit nach Bartholozzi in blättrige Steine und Porfyre und vielleicht auch Pochstein. Seine Hauptbestandtheile sind Quarz und Feldspat, denen noch Schörl und Glimmer beigemischt ist. Alle diese Mineralien aber danken ihren Ursprung der Kalk Erde. S. Carossi über die Erzeugung des Kiesels und Quarzes. Gerhards Beob. und Muthmas. über den Granit. Berlin 1779. Karsten. 684.

§. 12.

§. 12.

Die Hauptgebirge in Europa sind.

Das pyrenaische. Es scheidet Frankreich und Spanien, und erstreckt sich von einem Meere zum andern. Ihre Länge beträgt beinahe 100 Meilen. Sie sind sehr hoch und geben einer Menge Flüsse den Ursprung.

Essai sur la mineralogie de monts pyrenées. Paris.

Die Alpen. Sie erstrekken, sich durch Nord-Italien, Savoyen, Helvetien und Tyrol beinahe auf 100 Meilen in die Länge und 20 in die Breite. Sie sind das höchste europäische Gebirg. Die Alpeninen sind ein Zweig derselben. Der Rhein, die Donau, der Po, die Rhone und mehr als 1000 kleine Flüsse entspringen auf und an dem Fus dieser Gebirge.

Die böhmischen Gebirge. Auf diesen bleibt der Schnee das ganze Jahr liegen.

Das thracische Gebirg. Es erstrekt sich durch Ungarn, Siebenbürgen, Macedonien und Grichenland. Es ist sehr Erz- und Gold-reich.

Vom schlesischen Gebirge. S. Auswahl kleiner Reisebes. Leipz. 1784. T. 1. S. 1 und 64.

§. 13.

In Asien sind die Hauptgebirge.

Der Ural. Die arabischen Gebirge, das Gebirg Gates.

S. Drüks Erdbes. v. Asien. S. 235.

Das altaische und saianische Gebirg.

Nord. Beitr. 4 T. S. 163. 2 T. 365.

Der Libanon und Amtilibanon. in Syrien und Palaestina.

Das Gebirg Caucasus. Es erstrekt sich vom kaspischen Meere bis nach Sina. Die meisten asiatischen Flüsse erhalten daraus ihr Daseyn.

S. Drük. a. a. Ort. S. 513. 607. 14.

§. 14.

Africanische Gebirge.

Das Gebirg Atlas. Es gibt dem atlantischen Meere seinen Namen und erstrekt sich durch Nord-Africa von Morgen gegen Abend.

S. Höchst Beschreibung von Maroccos. S. 78.

Das aethiopische Gebirg trennt Egipten von Marmarica und den Garamanten.

Die Mondsgebirge ziehen sich von Ober-Egipten durch Aethiopien.

§. 15.

In Amerika sind folgende Hauptgebirge.

Die Cordilleras de los Andes. Sie erstrekken sich vom Gleicher bis an Feuerland über 1000 Meilen.

§. 16.

Die Süd-Inseln bilden eine von Westen nach Osten streichende Gebirgkette unter dem Wasser.

Eine zwoote Kette erstrekt sich von Feuerland bis Staatenland.

Die dritte Kette beginnt von Taheiti und erstrekt sich bis Neu-Guinea.

Ein Zweig erstrekt sich von Norfolk J bis N. Seeland, also von Norden nach Süden.

Die höchsten Berge sind: Der Egmont auf N. Seeland und ein Berg auf Taheiti. Forsters B. S. 22.

§. 17.

Unter allen Bergarten verdienen die Feuerspeienden Berge wegen ihrer Menge, Natur, Nuzzen, Revolutionen, Schaden die umständlichste Beschreibung. Hamilton, Ferber, de la Torre, Collini, Knolle, Forster, Lichtenberg,

berg, Raspe, Giraud-Soulavie, Troil, Born, Dolomieu und d' Inarre haben durch ihre Schrifften die meiste Aufklärung in diesem Zweig der Naturkunde gebracht.

Man nennt sie Vulkane, weil die Alten glaubten, Vulkan habe seine Werkstatt in den Aetna dem berühmtesten unter den feuerspeyenden Bergen. Dolomien vermehrte die Naturgeschichte noch mit einem Luftvulkan.

S. Dolomieu Reise nach den Liparen 1784.

§. 18.

Die Elemente der feuerspeienden Berge sind Schwefel und Eisen. Hieraus und aus einer beigemischten Erdart entstehen die Schwefelkiese, woraus man den Vitriol zieht, und welche die Fähigkeit haben, daß sie sich erhizzen wenn Wasser oder Feuchtigkeit dazu komt. Dergleichen Schwefelkiese liegen häufig in der Erde verbreitet. Unterirdische Gewässer dringen in dieselbe. Hieraus entsteht Hizze und Entzündung. Eine so grose Masse schmelzt natürlich, Steine, Metalle. Diese schrekliche Glut dehnt die unterirrdische Luft aus. Mit Wut bricht der heise Sturm durch den Berg, streut schwarzen Dampf und Asche umher und schleudert glühende Felsstükken und ausgebranten Bimsstein in die Wolken. Zulezt erreicht die glühende Masse den Gipfel des

Ber-

Berges, oder die Seite derselben berstet und die Lawa strömmt hervor.

S. Wunder der feuersp. Berge.

§. 19.

Lawa ist es aber nicht allein, was die Vulkane ausspeien, oft speien sie auch Wasser aus. Entweder ist die glühende Lawa auf grose Schneemassen gestossen, die sie sogleich zerschmelzt, oder das Wasser zog sich aus dem benachbarten Meere in den durch die Hizze luftleer gemachten Raum. Zuweilen zerplazt auch ein groser unterirrdischer Wasserbehälter, und das Feuer wirft die ganze Wassermasse mit Prasseln zum Berg heraus

§. 20.

Die übrigen ausgeworfenen Materien sind: Bimssteine und Asche. Bimsstein ist ein blos vulkanisches Product. Es ist eine ausgebrante Schlakke, die aus einer vermischten Steinart entstanden ist. Er ist von verschiedener Farbe. Die Asche der Vulkane ist gröstentheils ein Staub von Erdpech und von verschiedenen Steinen und Erdarten, woraus sie ihren Ursprung hat. Zuweilen findet man ganze Lagen davon, die roth und braun, und vielfarbig gestreift sind.

§. 21.

Asche, Bimsstein und andre verbrante Materien werden oft in Begleitung von Wasser ausgeworfen, und alsdann fallen sie in Gestalt eines kothigen Regens herab, baken zusammen und erhärten. Es entsteht daraus ein lokrer Stein, den man Tufa oder Tofstein nennt, und zum mauern gebraucht.

§. 22.

Auser dem werfen die Vulkane, Schwefel, Salze, Sand, mettalische Schlakken, Marmor-Brokken, kurz alle Sorten von Mineralien und Erdarten, die nur in Vulkanen vorräthig liegen, aus. Hauptsächlich werden grose Steine und Felsenstükke, zuweilen etwas verglaset, zuweilen aber auch nur blos schwarz gebrannt, ausgeworfen.

§. 23.

Der Rauch und die Asche, steigen oft bei 14 Stunden weit in die Luft, und zwar unten dik und oben dün in einer Pyramidalform. Sie ist vom Vesuv durch den Wind schon bis neun Tagreisen weit weggetrieben worden. Auf viele Meilen weit verhüllt sie die Sonne, so daß es bei hellem Tag finstre Nacht wird. Oft ist die Rauchsäule 7 bis

8000 Fus hoch. Steine von zwölf Lothen hat Vesuv schon zehen Stunden weit geschleudert, andere von sechs Pfunden drei Stunden weit. Ja es wurde sogar einmahl ein Stein von 6 Ellen Höhe und 22 Ellen dikke eine halbe Virtel Stunde weit vom Vesuv weggeschleudert.

Der furchtbarste Ausbruch des Vesuvius war 79. drei Städte, Pompeii, Herculanum und Stabiae verwüstete er auf einmahl. Er überstreute sie mit einer funfzig Ellen dikken Asche. Durch Wasser und Feuchtigkeit ist es eine harte Masse worden. Pompeii hat man beinahe ganz wieder aufgedekt, so daß man durch die Strassen und in die Häuser gehen kan. Viele von diesen sind noch wie neu. Sie sind aus Lawa gebaut. Unter dem Pflaster findet man noch drei Lawaströme. Die Stadt wurde 79 verschüttet, stund damahls wahrscheinlich schon 1000 Jahr, und das Alter dieser 3 Lawaströme kan man auch auf 1000 Jahre rechnen. Wie alt mus also Vesuv nicht sein?

§. 24.

Europäische Vulkane.

Sizilien

hat den berühmten Aetna. Brydone fand bei genauer Untersuchung dieser Insel starke Grün-

de

de ganz Sizilien für ein vulkanisches Product zu halten.

Italiens

blühende Küste, die mit Gebirgen, Blachfeldern, Lustthälern, Vorgebirgen und Inseln prangt, die mit einem ewigen Grün bedekt und mit den schönsten Früchten ausgestattet ist, scheint ganz vom unterirrdischen Feuer hervorgebracht zu sein. Die Spuren dieses schreklichen Feuers sind noch allenthalben sichtbar, sie sind heftig in ihren Wirkungen gewesen aber zulezt haben sie heilsame Folgen gehabt. Das Feuer wütet noch an einigen Orten. Sein furchtbarster Schlund ist der Vesuv. Zu seinem Geschlechte gehören: der Monte nuovo, Monte Barbaro, die Solfatara, der Pausilippo, Astruni. An der Küste von Neapel liegen Nisida, Procida und Ischia, drei vulkanische Inseln.

S. Hamilton, de la Torre. Ferber.

Die Liparen

deren Anzahl sich auf 10 belauft.

S. Brydonne und Dolomieu.

Die meisten Inseln des grichischen Inselmeeres

sind vulkanischen Ursprungs.

Turnefort, Choiseul = Gouffier.

Ober-Italien

hat ausgebrante Vulkane in den Euganeischen und Vicentinischen Alpen.

Spanien

hat ausgebrante Vulkane zwischen Carthagena und Murcia, und Firigueres.

Frankreich

zeigt ausgebrannte Vulkane in Nieder-Languedoc in Auvergne und bei Velais nnd Vivrais.

Histoire naturelle de la France meridionale par Mr. l' Abbé Giraud-Soulavies. Paris et Berlin.

Helvetien

hat nach Wittenbachs Versicherung keine Spuren von Vulkanen.

Burgund

hat weder alte noch neue Vulkane.

Teutschland

hat alte Vulkane, Basalte und Lawen aufzuweisen, bei Egra und Schlakkenwald in Böhmen, im Habichtswald im hessischen, zu Stolpe in Sachsen, bei Jauer in Schlesien, bei Alt-Brysach in Ober-Lausiz, am südlichen

Gipfel der Landscron, auf dem Steinberge bei Lauban, am Hochwald, bei Coblenz, Andernach, Niedermänich und Bon. Von Bon bis Goettingen zählte H. Blumbach 30 alte Vulkane.

Hamilton über die Vulkane am Rhein.

Raspe Account of some German Volcanos.

Siebenbürgen

hat den noch brennenden Büdösch.

Die Faroer J.

tragen volkanische Spuren.

Irreland

hat Basalt-Pfeiler im Riesendam bei Antrim.

S. Pennant.

Staffa

eine der hebridisch-schottischen Inseln hat Basalte.

Island

hat den berüchtigten Hecla, Krabla, Leirhuiukr, Katlegiaa.

§. 12.

Asiatische Vulkane.

Nord-Asien

oder das asiatische Rusland hat keine vulkanische Spuren.

Ost-Asien.

Kamtschatka Gruppe

man hielt sonst diese ganze Gruppe für vulkanischen Ursprungs. Allein verschiedene Eilande sind es nicht.

Fuchs J.

Atchu und Schetschina (weise Bergkoppe) sind alte eingestürzte Volkane. Atchu hat noch heise Schwefel-Quellen, deren sich die Insulaner, da wo sie durch kalte gemäsigt sind, zum Baden bedienen.

Tawanga (Takawangha)

hat in der Mitte einen brennenden Vulkan.

Kanagi (Kanaghi)

hat einen hohen brennenden Vulkan.

Unimga

hat einen brennenden Vulkan.

Unmak

hat in der Mitte einen brennenden Vulkan, an dessen Fus heise Quellen sprudeln, worin die Insulaner, Fische und Wurzeln kochen.

Unalaschka

hat einen rauchenden Vulkan, den man aber nie hat Feuer speien sehen.

Kadiak

hat einen brennenden Vulkan und heise Quellen.

Kanigu

hat einen brennenden Vulkan und viele heise Quellen.

Tannach

gleichfalls.

Uniak

oder die J. der sieben Berge hat einen Vulkan.

Sitignak

hat einen Vulkan und heiſe Quellen.

Die Kuriliſche Gruppe

Rankokee

iſt ein brennender Vulkan.

Aunakutan

hat 3 ausgebrannte Vulkane.

Ar Annakutan (Charamokotan)

hat einen ausgebrannten Berg.

Schiaſchkotan

hat zween ausgebrante Vulkane.

Egarma

hat einen brennenden Vulkan und Schwefelquellen.

Tſchirinkutan

gleichfalls.

Mutowa

hat einen hohen brennenden Vulkan auf der Süd-Seite.

Ussasyr

hat viele heise Sprudel, hohe Springquellen, Schwefel und vulkanische Salze.

Tschirpo-oi

hat einen brennenden Vulkan.

Etorpu

gleichfalls.

Die Halbinsel Kantschatka hat einige brennende Vulkane und viele heise Quellen.

Japan

Von allen grosen und kleinen Inseln, die das iapanische Reich ausmachen, ist nicht eine, die nicht einen oder mehrere brennende Volkane haben sollte.

Von Japan bis Corea stiesen Clerke und Gore auf eine Menge volkanischer Inseln.

Keine Erdgegend scheint mehr vulkanische Revolutionen erlitten zu haben als der oestliche Ocean und das Meer woraus die Philippinen hervorragen. Die

Philippinen

enthalten eine Menge brennender Vulkane und heiſe Quellen.

Süd Aſien.

Die Gruppe der Molukken ſcheint vom Meere ausgeſpien zu ſein. Motyr, Ternate, Wâtſchiou, Java, Sumatra, Dſchibbi, Kalemang, Ybus, Magindano, Sangir, Siao, Landa, haben brennende Vulkane.

S. Paw. piloſ. U. über d. Amerik. S. 272. le Gentil, Sonnerat, Forreſt.

In Yemen in Arabien trift man Baſalte an.

Der Berg

Abboues

am Gebirge Taurus iſt ein Vulkan.

§. 26.

Afrikaniſche Vulkane.

Egypten

hat bei Siene Baſalte.

Aethio-

Aethiopien

hat einen Semus.

Fes

hat beim Guazeval einen Vulkan.

Cap.

D. Sparrmann traf mehrere Lawastükke hier an.

J. Burbon

ist ein ausgebranter Vulkan.

Die Azoren

sind gröstentheils volkanisch.

Die Canarien

gleichfalls.

Helena und Ascension

sind Vulkane.

Madera

führt alle Merkmale alter Vulkane.

§. 27.

§ 27.

Amerikanische Vulkane.

Nord-Amerika

Californien

hat Vulkane.

Die Westküste

hat mehrere Vulkane, unter dem 57° N. B. (oder Grad) und weiter hinauf in Elias Sund, bei Alaschka.

Ellis, Nordische Beitr. Zimmermann.

Grönland

hat nach Cranz Versicherung keine Vulkane.

Süd-Amerika.

Peru

hat den Cotopaxi, Pichinchina, Carqueyvaso, 3 in den Wäldern über Patas, einen bei Lucanas. In

Chili

zählte Molina vierzehn Vulkane.

Die

Die Falklands J. Feuerlands J. und Staatenland sind gleichfalls volkanisch.

Westindien

hat viele volkanische Eilande, wovon einige wie Quadaluppe 2c. noch brennen.

§. 10.

Südindische Vulkane.

Neu Guinea

hat verschiedene volkanische Eilande um sich liegen.

Die Charlotten J.

haben viele brennende Inseln.

Neu Seeland

hat in seinem südlichen Theile viele Lawen und Bimssteine.

Norfolk' J.

hat rothe und gelbe Lawen.

Oster J.

trägt die deutlichsten volkanischen Spuren.

Markesas I.

haben Lawa-Brokken.

Taheiti

hat Schwefelkiese, Basalte und Lawa-Felsen.

Borabora

besteht aus einem alten Volkan.

Huaheine

hat alte Vulkane.

O-Raietea

ist vulkanischen Ursprungs.

Tofua.

Diese bei Anamoka liegende Insel ist volkanisch.

Ellis nennt bei der Freundschafts Gruppe zwo vulkanische Inseln: Wäwau und Häppi. Forsters Ungenanter nennt sie Kalafoi und Appai. Die

N. Hebriden

haben gleichfalls Vulkane.

Mallicolo

gleichfalls.

Ambrrm

hat einen und vielleicht zween Vulkane.

Irromanga

desgleichen.

Tanna

hat einen brennenden Vulkan und viele Solfataren.

Hoods J.

hat auf der Nordseite schwarze verbrante Berge.

Owyhe

trägt Spuren volkanischer Revolutionen. Auf der Westseite ist ein Berg um welchen nichts als Asche, Schlakken, Steine, Lawen und im Berg selbst grose Höhlen sind. Aber nach Ellis wissen sich die Einwoner keines Ausbruchs zu erinnern. Hingegen Zimmerman sagt: auf Owyhee trafen wir einen feuerspeienden Berg an und einige bemerkten wir, daß sie ausgebrannt sein. S. 80.

§. 29.

§. 29.

Jeder Welttheil hat also seine Vulkane aufzuweisen. Eine grose Menge derselben brennt noch. Beinahe in allen Gegenden der Erde giebt es Erdbeben, die stärker oder schwächer ihre Wirkung äusern. Man kan hieraus nicht ohne Grund schliesen, daß überall in der Tiefe erhizte oder enzündete Schwefelkiesen im Verborgenen liegen, die entweder noch nie in Vulkane zum Ausbruch kamen, oder die vielleicht noch Reste von alten Vulkanen sind, welche vor Jahrtausenden branten. Da aber Aetna, Vesuv und Hecla für uns die merkwürdigsten Vulkane sind; so widmen wir jedem noch einige Blätter.

Neue Untersuchung der Verändrungen des Erdbodens von Lazoro Moro. Leipz. 1751.

Raspe account of somes germans Volcanoes.

Beytrag zur alleräitesten und natürlichen Historie von Hessen ꝛc. von Raspe. Cassel 1774.

Recherches sur les Volcanes eteints du Vivary etc. par Faujas de St Fond. Paris. 1778.

Il Prodromo Vesuviano - Nepoli, 1783.

Aetna.

Aetna.

Nel mezzo verso l' ethere avvicina
Aetna la fronte sua cinta di orrori.
E con ispantevole rouina
Rimbomba, e con orribili fragori
Sovente negri nubi al ciel destina
Fumante di atro turbine, e su lambisce
Le stelli omai con infuocate striscie.
Scoli, e divelte viscere di monte
Eruttundo tal volta avida e stolle;
E con gemiti vomita, e con onte
Liquisatti macigni, e in fondo bolle.

Raitano.

Das Gebirg Aetna, denn diesen Namen verdient es eher als den eines Berges, hat einen ungeheuern Umfang, der sich auf 45 Meilen belauft. Dieser ungeheure Cirkel besteht aus Lawa und verbranten Materien. Sogar an dem äusersten Ende dieses Cirkels sind manche kleine Ausbrüche gewesen: Man trift in diesem Gebiete des Aetna, eine Menge verloschener Vulkane, ungeheurer Felsenmassen, Schlünde, Steine und Berge. Die Lawa des Aetna ist minder dicht, als die vesuvische. Solche Lawafelder brauchen 8 bis 9 Jahr zu ihrer gänzlichen Erkaltung, da aber häufig Asche darauf fällt, so werden sie in der

Folge der fruchtbarste Boden. Dieses Aschen-Erdreich ist an manchen Orten fünf bis sechs Fus tief. An solchen Stellen gedeihen die Bäume zu einer unermeslichen Dikke. Die Steine, die der Aetna bei seinen Ausbrüchen auswirft, sind zum Theil von ungeheurer Gröse, die oft einige tausend Fus hoch in die Luft geschleudert werden. Die vulkanischen Berge des Aetna sind alle kegelförmig oder halbrund, und alle, wenige ausgenommen, mit den schönsten Bäumen und dem besten Grase bedekt. Bei iedem Ausbruch folgt zuerst Rauch und dikke Aschengüsse. Bald darauf folgen glühende Steine und grose Felsenstükke. Diese bilden Berge, oft in wenigen Tagen, oft in einigen Monaten. Einige solche Berge haben bei zwoo Meilen im Umfang und bei tausend Fus in senkrechter Höhe. Der Monte Victoria und Montpellieri sind die schönsten aetnaischen Berge.

Das Gebirg Aetna wird in vier Regionen eingetheilt, die durch Clima, Producte und Aussichten äuserst verschieden sind.

Die fruchtbarste Region umgiebt den Fus des Gebirges. Ihr Umfang beträgt 45 Meilen, ihre Höhe 3 - 4 Meilen. Es ist die schönste und fruchtbarste Landschaft von der Welt. Sie besteht ganz aus Lawa, die nach Jahrhunderten das fruchtbarste Erdreich geworden

ist

ist. Man erblikt hier viele Dörfer, Flekken, Schlösser, Kornfelder, Weinberge und Baumgärten.

Die waldigte Region besteht aus einem grosen Walde, der sich rund um das Gebirg erstrekt. Die Luft ist kühl und mit tausend Wohlgerüchen angefüllt, weil der ganze Boden mit den vortreflichsten aromatischen Pflanzen bedekt ist. Der Gürtel, den diese Region macht, beträgt 18-20 Meilen und seine Höhe 2 bis 2½ Meilen.

Die Grundlage ist gleichfalls Lawa, eine Menge Vulkane verschaffen auf ihren Gipfeln die schönste Aussicht. Man sieht auf Sizilien wie auf eine Landkarte herab. Die Wälder sind Korkwälder und Eichen. Aber hier trift man auch die berüchtigten Castanien Bäume an. Der Castagno de Cento Cavalli hat unten 204 Fus im Umfang. Er ist inwendig hohl, und man sieht noch die Trümmer eines Hauses, welches man hinein gebauet hatte, um die Früchte des Baumes, welche noch immer sehr beträchtlich sind, darin aufzubewahren. Drei viertel Stunden davon liegt der Castagno del Galea, der am Boden 76 Fus im Umfang hat. Der Castagno del Nave ist fast von der nehmlichen Gröse.

Die wüste Region besteht aus einer grosen Fläche ewigen Schnees, die sich bis zum Crater des Berges ausdehnt. Schnee und Eis machen die Reise um so beschwerlicher, weil man sie nach Mitternacht antretten mus, um das erhabenste Schauspiel der Natur den Aufgang der Sonne auf den Aetna zu beobachten. In dieser Region liegen die Ruinen eines Gebäudes, des Torre del Philosopho, den Empedocles 400 Jahre vor Kristum hier erbauen lies, um die Wunder des Berges desto besser studiren zu können. Die Höhe dieser Region beträgt zwoo Meilen. Der Anblik des gestirnten Himmels und der unten liegenden Regionen ist hier unaussprechlich schön.

Die Feuer-Region ist die schreklichste unter allen. Der grose Trichter enthält $2\frac{1}{4}$ Stunde im Umfang.

Er senkt sich von allen Seiten gelinde hinab und bildet eine regelmäsige Aushöhlung gleich einem grosen Amfitheater. An verschiedenen Orten steigen dikke Schwefelwolken auf, die an der Seite des Berges wie Ströme herabrollen. Der Trichter ist so heis, daß es sehr gefährlich ist hinein zu gehen.

Die Beschreibung des maiestätischen Schauspiels, das sich dem Auge hier darbietet, müssen meine Leser im Brydonne selbst lesen. Man

Man sieht ieden Flus von seiner Quelle bis zu seiner Mündung. Der Umfang des Gesichtskreises begreift auf 500 Meilen.

Die Höhe des Berges beträgt nach Br. bei 12,000 Fus. Von diesem fruchtbaren Berge ziehen die Sizilianer grosen Nuzzen.

Eine Menge Flüsse entspringen auf demselben. Er hat auch periodische Quellen, Seen die niemahls gefrieren, giftige und periodische Quellen.

Die Höhlen dienen den Einwohnern zu Eisgruben. Wilde Schweine, Rehbökke und wilde Ziegen sind in der waldigten Region zahlreich vorhanden.

Die besten Feigen, Trauben, Weizen, Pomeranzen, Citronen, Oliven, Zimmt, Sassaparill, Sassafras, Rhabarber, Palma-Kristi liefert die fruchtbare Region. Die Wälder liefern gutes Bauholz, Kork, Honig, Harze. Die dritte Region liefert Schnee und Eis.

Die erste bedekt den Tisch der Sizilianer beinahe mit allen Lekkerbissen, die die Erde hervorbringt. Die zwoote versieht ihn mit Wildpret, Käse, Butter, Zimmet, Castanien, Honig. Auserdem liefert sie Harze, Zinnober, Quecksilber, Schwefel, Alaun, Salpeter,

Vitriol, Pech, Korkholz, vortrefliche Bau- und Brenn-Materialien, und giebt ihnen also Erquikkung und Wärme im Winter. Die dritte verschaft ihnen durch ihr Eis und Schnee Kühlung und Erfrischung im Sommer.

Man darf sich also nicht wundern, daß die Sizilier eine so unveränderliche Neigung zu diesem Berg haben, und daß alle seine Schrekknisse nicht im Stande sind, sie davon wegzutreiben, denn, wenn er sie gleich zuweilen züchtiget, so mischet er doch gleich einem wohlthätigen Vater, so viel Seegen unter seine Züchtigungen, daß er ihre Zuneigung zu sich niemals verlieren kan; indem er zu eben der Zeit, da er ihnen mit einem eisernen Zepter droht, alle Seegnungen des goldenen Weltalters über sie ausschüttet.

Die beste Zeit diesen Berg zu besteigen, sind die Sommermonate, weil sodann die Schnee-Zone abgenommen hat. Demohngeachtet mus man sich mit geistigen Getränken, Pelzkleidern und Feuerzeugen versehen, weil man in dem obern Clima sehr leicht erfrieren kan, wenn man gleich am Ende des Berges vor Hizze zu zerschmelzen glaubt. Man reiset gewöhnlich auf Maulthieren unter Anführung wegkundiger Banditen. Brydonne gieng d. 27. Mai 1770 bei Anbruch des Tages aus Catanea ab. Er übernachtete zu Nicolosi. Sie hatten den ersten Tag nicht gar die erste

Na-

Region mehr zurük legen können. Die zwoo-te Nacht brachten sie in einer grosen Höhle der waldigten Region zu.

Nach elf Uhr des Nachts brachen sie auf, um die Sonne auf dem Gipfel des Berges aufgehen zu sehen. In der dritten Region müssen die Maulthiere zurük gelassen werden. Sie verliesen den Berg des Morgens um 6 Uhr und kamen des Abends um 8 Uhr in Catania an. Sie hatten also zum Ersteigen des Berges, die nöthigen Rast-Perioden mit gerechnet, zween Tage und zwoo Nächte, zum Herabreisen aber nur einen Tag gebraucht.

Ausbrüche des Aetna

V. K.	3525.	1556.
	3538.	1566.
	3554.	1579.
	3443.	1614.
N. K.	1175.	1634.
	1285.	1636.
	1321.	1643.
	1323.	1669.
	1329.	1682.
	1408.	1689.
	1530.	1692.
	1536.	1702.
	1537.	1747.
	1540.	1755.
	1545.	1766.
	1554.	1780.

Vesuvius,

liegt im glücklichen Campanien, drei Stunden von Neapel. Seine Ebene erstrekt sich von dieser Stad bis an seinen Fus. Da er isolirt auf einer geräumigen Pläne steht, so hat ihn wahrscheinlich die Macht des unterirrdischen Feuers vor Jahrtausenden allmählig aufgethürmt.

Angenehme Gefielde, fruchtbare Aekker, artige Weinhügel, reizende Obstgärten, wohlriechende Lustwäldgen von Citronen, Pomeranzen und Mandeln, glänzende Landhäuser und wohlgebaute Städe und Dörfer, ziehen einen Meilenweiten Cranz um ihn her. Er selbst steht öde dürr und verschlakt in der Mitte und haucht ununterbrochen Dampf aus. Auf der Nord Seite stehen zwoo Berge, Somma und Ottojano. Der Umfang des Vesuvius ist 3 und eine viertel Stunde. Seine Höhe beträgt ohngefähr 1000 Ellen. Der Rand auf seinem Gipfel hält 5624 Fus. Innerhalb derselben ist ein kleiner Berg von 30 Ellen hoch. Sein Gipfel und seine Seiten speien Dampf und Lawa aus.

Die Oberfläche des Vesuvs ist mit Asche und Bimsstein dicht bedekt. Seine Seite nach Neapel zu ist dürr und wüste, auf der andern ist er so ziemlich mit Bäumen bewachsen. Bis auf 79 war der Berg grün mit Wein-

reben und Büschen bewachsen. Alte Schrifftsteller nanten ihn daher nur den schönen und fruchtbaren Berg. Um das Jahr 1631 fing er wieder an grün zu werden. Allein neue Ausbrüche haben ihn seit dieser Zeit oft wieder verändert.

Ausbrüche des Vesuvius.

N. K.	79.	1694.
	203.	1701.
	472.	1704.
	512.	1712.
	685.	1717.
	993.	1730.
	1036.	1737.
	1043.	1751.
	1136.	1754.
	1448.	1760.
	1506.	1766.
	1538.	1767.
	1631.	1770.
	1660.	1771.
	1682.	1779.

S. Auswahl kleiner Reisebeschr. T. 1. S. 153.

Hekla.

Dieser isländische Vulkan speiet Lawa, Asche und geschmolzene Steine aus und wirft wahre elektrische Blizze wie Vesuv und Aetna auch. Er wirft aber auch bisweilen Feuerkugeln weit in die Ferne, und isländischen Achat. Er liegt an der Südküste von Island und kan von den nach Nordamerika seegelnden Schiffen gesehen werden. Seine Höhe über die Meeresfläche ist dritthalb tausend Ellen. Er besteht aus Sand, Gries und Asche, welche nebst grosen, theils geschmolzenen, theils wenig vom Feuer angegriffenen Steinen ausgeworfen worden sind.

Der schreklichste Ausbruch des Hekla war 1300, da der Berg von oben bis unten zerbarst, und eine Menge der schönsten Bauerngüter, unter Ströhmen von geschmolzenen Steinen, Aschen und Sand begrub, von denen noch hier und da die traurigen Uiberbleibsel hervorragen.

Zwei und zwanzigmal hat dieser Berg Feuer, zuweilen mit Wasser vermischt, gespien.

Eben so merkwürdig sind die heisen Springquellen dieser Insel. Man trift sie sehr häufig an. Sie sind 2 bis 3 Ellen dik, und steigen 10 bis 100 Ellen hoch. Die mehresten springen

gen aus steinernen Röhren, die sie selbst angesezt haben. Sie springen aber nicht immer, sondern nur abwechselnd. In einer Stunde einmahl, zuweilen viermahl manchmahl auch gar nicht.

§. 30.

So manichfaltig die Wunder der Vulkane sind, fast eben so manichfaltig ist ihr Nuzzen.

Sie bringen eine Menge Mineralien herauf, die vielleicht zur Erhaltung und Bildung der Körper, auf der Oberfläche der Erde sehr nöthig sind, und ohne Vulkane immer unthätig in der Tiefe würden liegen geblieben sein. Sie streuen eine ungeheure Menge befruchtender Asche aus, die zum Wachsthum der Pflanzen nöthig ist. Das vulkanische Feuer, das also auf der einen Seite Länder verwüstet, wird auf der andern die schöpferische Kraft, die andere wieder hervorbringt. Dergleichen Länder werden in der Folge das fruchtbarste Erdreich, das gleich einem Phönix aus seiner eigenen Asche mit weit gröserer Pracht und Schönheit wieder aufstehet, als es vor seiner Verbrennung hatte.

Eine zahlose Menge Berge ist durch die Vulkane auf unserer Erde entstanden.

Sie

Sie befördern die innre Wärme der Erde, und machen daher auch kalte Gegenden zum bewohnen geschikt.

Und endlich verhindern sie auch Erdbeben.

§. 31.

Von den Vulkanen gelten noch folgende allgemeine Bemerkungen.

Der Berg, worin ein Vulkan entsteht, braucht kein hoher Berg zu sein, er kan auch aus einem niedrigen Hügel entstehen.

Die meisten Vulkane liegen auf Inseln oder doch nicht weit vom Meere. S. das obige Verzeichnis von Vulkanen.

Vulkane entstehen nur in Gegenden, wo Kies und schwefelartige Materien häufiger sind. Man findet daher in ihrer Nähe gewöhnlich rothe ocherartige Schichten.

Nach Regengüssen pflegen sie heftiger zu toben. Vielleicht geräth das Regenwasser, indem es durch Rizzen und Spalten ins Innre der Vulkane dringt, auf Kiesschichten und verursachet eine neue Gährung, auf welche neue Ausbrüche folgen.

Fast alle Vulkane haben heise Quellen und Schwefel-Bäder.

Sie brennen nicht immer. Manche pausiren lang, manche brennen beständig. Wenn sie auswerfen, hat man keine Erdbeben zu befürchten.

Ihre Ausbrüche machen die Athmossfäre wenigstens in der Gegend des Vulkans electrisch. Auch bewegt sich die Magnetnadel.

Bei einigen Ausbrüchen des Aetna und Vesuvs hat der ganze Strich von Dampf und Rauch, der sich zuweilen über hundert Meilen weit erstrekt, die schreklichsten Wirkungen hervorgebracht, Hirten, und Heerden auf den Bergen getödet, Bäume versengt, und Häuser, die auf der Höhe lagen, angezündet. Dies geschieht nur, wenn die Luft trokken und ziemlich ruhig ist, ist sie aber mit Feuchtigkeiten angefüllt, so wird sie von der Hizze der Lawa sehr verdünnt, und ergiest sich gemeiniglich in starke Plazregen, welche die elektrische Materie niederschlagen und so das Gleichgewicht wieder herstellen.

Verzeichnis der hieher gehörigen Schriften.

Brydonnes Reisen durch Sizilien und Malta.

De la Torre Geschichte des Vesuvs. Altenburg 1783.

Troils Briefe über Island.

Ferbers Briefe nach Welschland. Prag 1773.

Hamilton Beobachtungen über den Vesuv, Aetna, Berlin 1773.

Forsters Bemerkungen. Berlin 1783.

Olaffens Reise nach Island. Leipzig 1775.

Kollini Betrachtungen über die vulkanische Gebirge. Dresden 1783.

Dolomieu Reise nach den Liparen von Lichtenberg. Leipzig 1783.

D' Inarre über Erdbeben und Vulkane.

Fränklins Werke von Menzel. Dresden.

Hamiltons neue Beobachtung über die Vulkane Italiens und am Rhein. Frankfurth und Leipzig 1784.

De Lücs Briefe über die Geschichte des Menschen.

Briefe über Sizilien von Graven von Borch. Bern 1783.

Kap. 4.

Oberfläche der Erde – Zonen – festes Land – Inseln – Welttheile.

§. 1.

Die alten Geographen theilten die Oberfläche der Erde in fünf Zonen und wir haben ihre Eintheilung beibehalten, ob sie gleich viele Ausnahmen leidet.

§. 2.

Die beiden Polar-Zonen erstrekken sich vom 66 Grad der Breite bis an die Pole. Jeder derselben begreift 23½ Grad im Durchschnitt. An ihren Gränzen bleibt die Sonne des Jahrs einmahl 24 Stunden über und ein andermahl 24 Stunden unter dem Horizont, am 21 Junius und am 21 December. In ihrer Mitte oder unter den Polen selbst geht die Sonne vom 21 Merz bis zum 23 September niemahls unter, hingegen vom 23 September bis zum 2 Merz niemahls auf. Unter den Polen besteht also das ganze Jahr aus einem Tag und aus einer Nacht. Nahe

he bei den Polen findet kein Unterschied der Stunden des Tages oder Tagszeiten statt. Unter den Polen selbst steht die Sonne, wenn sie am höchsten gestiegen ist, niemahls höher als 23½ Grad über den Horizont.

§. 3.

Die Pole selbst hat noch kein Mensch wegen der grosen Kälte und ungeheuren Eisberge, beschiffen können. Man weis also ihre Beschaffenheit nicht. Indessen glauben verschiedene Naturforscher, daß die Pole nichts als ungeheure ewige Eisklumpen sind, von denen bei Frühlingsstürmen, Trümmer abgebrochen werden und in die See treiben. Dem Nord Pol hat man sich schon um 5, dem Süd Pol um 19 Grade genähert.

§. 4.

In den zwoo Halbkugeln der Erde, der nördlichen und südlichen liegen die zwoo gemäsigte Zonen. Jede derselben ist 43 Grade breit, zusammen 86 Grad. Dies beträgt bei 1200 Meilen.

In diesen Erdgürteln ist die Länge der Tage und Nächte abwechselnd veränderlich. Die vier Jahrszeiten sind merklich darinnen unter-

terschieden, mehr oder weniger, ie nachdem sie der heisen oder einer kalten Zone näher liegen. Den Frühling, wo Bäume und Kräuter ausschlagen und blühen, die Hizze mäsig und die Tage den Nächten meistens gleich sind; den Sommer wo die Feld- und Baumfrüchte reifen, die Hizze am grösten ist, und die Tage merklich länger als die Nächte sind, den Herbst, wo alle Früchte und Saamen abfallen, und das Gras verwelket, da die Tage und Nächte wieder in Gleichgewicht kommen, und die Wärme merklich abnimmt; den Winter, wo der Wachsthum der Pflanzen ganz oder grösten theils aufhört, wo die Nächte länger sind und die Kälte zunimmt.

Die Länder der gemäsigten Erdstriche liegen dergestalt, auf beiden Seiten der heisen Zone, daß die Jahrszeiten in beiden einander grade entgegen sind. Es ist in dem einen Winter, wenn es in dem andern Sommer ist, und Herbst, wenn der andere Frühling hat.

Diese Länder scheinen die gröste Mannichfaltigkeit sowohl an Feld- und Baum-Früchten als an Thieren zu haben; der Wein ist ihnen eigen, der weder in den ganz heisen noch in den ganz kalten Ländern fortkommt.

In beiden gemäsigten Zonen sind die anmuthigsten und glüklichsten Länder die, welche mitten in denselben liegen.

§. 5.

Der heise Erdstrich begreift in seiner Breite 47 Grade, oder 705 Meilen. Mitten durch geht der eingebildete Zirkel, den man Gleicher nennt. In der Mitte dieses Erdstriches sind Tag und Nacht einander das ganze Jahr hindurch gleich. Die Länder darinnen sind nicht gleich heis. Ihre Lage gegen Morgen oder Abend, gegen Land oder Meer oder Gebirge, vorzüglich ihre Höhe und Tiefe bestimmen hier fast alles. Es giebt in den gemäsigten Zonen eben so heise Tage und selbst in der heisen Zone sind die mit Schneebedekten Cordilleras. Zwoo Jahrszeiten wechseln in diesem Erdgürtel ab Sommer und Winter, der meistens in lang anhaltenden Regen besteht. Die wohlriechensten und kräftigsten Früchte, welche die Natur hervorbringt, wachsen nur in diesem Erdstrich, und die Natur hat überhaupt in demselben ihre grösten Reichthümer gezeigt.

§. 6.

Inseln mögen vorzüglich auf dreierlei Arten entstanden sein. Durch Einsinkung der

Nebenländer, durch Vulkane und durch Lythophyten.

§. 7.

Die ganze Kamtschaka-Gruppe scheint nichts als die Trümmer und Bergspizzen eines grosen in die Mitte des Meeres versunkenen Landes zu sein. So auch die Curilen und viele andre Inselmeere.

§. 8.

In Süd-Indien sind alle flache Eilande ein Seeproduct, welche die Lythophyten vom Grund des Meeres bis zur Oberfläche immer allmählig breiter aufbauten: Die Bestandtheile sind kalkartig mit einer thierischen Substanz gemischt. In der Mitte dieses Felsenringes bleibt gewöhnlich ein See zurük. Das Erdreich ist Schnekkensand, zermalmter Korallenstein, bisweilen leichte schwarze Moorerde, der von dem Auswurf der Vögel und vermoderten Pflanzen entstanden ist. Auf den erhabensten Stellen wachsen, Bäume, Sträuche und Kräuter.

§. 9.

Eine Menge Inseln sind erst durch Vulkane entstanden: die Liparen, Santorini,

Kameins im griechischen Inselmeere, Oster-Insel, Helena, Ascensions-Insel und viele andere mehr.

Kap. 5.

Ursprung der Erde.

Datur haec venia antiquitati, ut miscendo humana divinis, primordia angustiora faciant.

Livius.

§. 1.

Da die Erde von ieher beständigen Veränderungen unterworfen war, und immer noch ununterbrochenen Veränderungen unterworfen ist; so ist es schlechterdings ohnmöglich ihren ursprünglichen, anfänglichen Zustand zu errathen. Hier flieht die Vernunft zur Einbildung und hascht Vermuthungen statt Wahrheit.

§. 2.

Fast iede Nation hat ihre eigene Geogenie, und ieder weise Naturforscher gleichfalls seine eigene Hypothese über den Ursprung der Erde.

de. Ich mag sie nicht alle zählen, geschweige denn anführen. Aber ihre Sisteme sind nicht mehr als philosophisch physikalische Romane, dabei viele Wahrheiten in ein helleres Licht gesezt werden, wenn denkende Männer Urheber derselben sind. Wir finden in den Archiven der Natur die sichtbarsten Zeugnisse groser Verwandlungen, aber wie viele solche Verwandlungen die Erde, seitdem die Allmacht rief: Es werde, erlitten habe, ist dem engern Verstande des Menschen verborgen. Die Scheidekunst giebt uns tausend Beispiele, daß die Cörper ganz andre Eigenschaften bekommen, sobald sich ihre Mischung verändert, daß wir also so gut als gar nichts von einem Cörper wissen, wenn wir blos seine Bestandtheile kennen, ohne zu wissen, wie dieselben mit einander verbunden sind, und zugleich Erfahrungen zu haben, welche Eigenschaften die Mischung dieser Bestandtheile bekommt. Uiberhaupt scheint diese Kentnis mit unserm Glük nicht in einer engen Verbindung zu stehen. Genug die Erde ist und wir sind, und ihre weiseste und beste Benuzzung ist hier unsere Bestimmung.

Dieu m' a dit sois heureux, il m' en
a dit asses.

Boerhavs Physiol. von D. Eberhard. S. 22.
Wöchentliche Unterhaltungen. Berlin 1784.
Beiträge zur physikalischen Erdbeschreibung.

La terre habitable a Londre et Paris 1782.

De Lucs phys. und moral. Briefe über die Geschichte der Erde und des Menschen.

Whistons neue Betrachtung der Erde. Frankfurth 1713.

Silberschlags Geogenie.

Cluvers Geologia. Hamburg 1703.

Burnetii theoria telluris sacra. Lond. 1681.

Whistorii examen theoriae telluris a Burneto. Oxon. 1698.

J. G. Sulzer vom Ursprung der Berge. Zürch 1746.

Lehmanns Versuch einer Geschichte von Flözgebirgen. Berlin 1756.

Kap. 6.

Neigung zum Untergang.

„Durchschau die Natur, überall siehst du lauter Umlauf, keine Veränderung, keinen Tod. „Der Tag folgt der Nacht und die Nacht „dem sterbenden Tage. Sterne gehen auf, „gehen unter und wiederum auf. Die Erde „ahmt dem Beyspiele nach. Siehe! der bunte „Sommer mit seinem Kranze und seinen am-

„brosia-

„brosialischen Blumen ermattet zum blassen „Herbste: der graue Winter starr von Frost „und ungestüm von Stürmen bläst den „Herbst und seine güldnen Früchte hinweg „und zerschmilzt zum Frühlinge: des Früh„lings sanft hauchender Zephyr ruft aus „Südens heisen Kammern den ersten zurük. „Alles verwelkt um wieder aufzublühen. Al„les sinket wie in einem Tode um wieder „empor zu kommen.

Young. 6. Nacht.

§. 1.

Mit dem Menschen sagt ein groser Psychologe wird schon der Keim des Todes gebohren; er ist eine Erdmine, die täglich reichhaltiger wird, die sich täglich dem unorganischen Ganzen unaufhaltsam wieder nähert, von dem sie sich eine kurze Zeit losgerissen hatte, und sich endlich nach erreichtem völligen Gehalt wieder in dasselbe verliert. Dieses ist sicherlich das Loos alles erschaffenen.

§. 2

Also gelangt alles erschaffene durch seine Vollkommenheit zu seinem Untergang, und was ist sein Loos, wenn es diesen erlangt hat?

Der unermeslich kleine Theil des Weltgebäudes, den wir bewohnen, beantwortet uns diese Frage.

Eine zahllose Menge Thiere und Pflanzen werden täglich zerstöret, aber nicht weniger bringt die Natur, durch ein unerschöpfliches Zeugungs-Vermögen, anderswo zur Ausfüllung wieder hervor. Ansehnliche Stükke Erdfläche versinken wieder in den Ocean, aus dem sie ehemahls hervorstiegen. In andern Gegenden kommen hingegen neue Länder aus der Meerestiefe herauf. Welcher Stof zum Nachdenken, der Mensch schläft oder arbeitet auf einem Haufen beweglichen Sandes: er schwingt sich durch seine Entwürfe in die Ewigkeit, aber die zusammentreffenden Schiksale können sich im Augenblik entwikkeln, und ihn und seinen stolzen Aufenthalt plözlich vernichten. So vergehen auch ganze Weltordnungen und werden vom Abgrund der Ewigkeit verschlungen, dagegen ist die Schöpfung unaufhörlich beschäftigt, in andern Gegenden des gränzenlosen Weltraums neue Bildungen vorzunehmen, um den Abgang vortheilhaft zu ersezzen. Man darf daher nicht erstaunen, selbst in dem Grosen der Werke Gottes seine Vergänglichkeit anzutreffen. Alles, was endlich ist, was einen Ursprung hat, trägt die Kennzeichen seiner eingeschränkten Natur an sich; es mus vergehen

und

und ein Ende nehmen. Doch haben ganze Weltsisteme ihrer Groese und Vortreflichkeit wegen, auf eine unsern Begriffen nach fast unendliche Dauer Anspruch, vielleicht werden tausend und Millionen Jahrhunderte sie nicht vernichten. Allein weil die an endlichen Naturen haftende Hinfälligkeit beständig an ihrer Zerstörung nagt, so wird die Ewigkeit den Zeitpunkt ihres Verfalles doch herbeiführen.

Wir dürfen unterdessen den Untergang eines ganzen Weltsistems nicht als einen wahren Verlust der Natur bedauern. Sie beweiset ihren Reichthum mit einer Art von Verschwendung, und indem einige Theile der Vergänglichkeit zollen, erhält sie sich durch unzählich neue Zeugungen in dem ganzen Umfange ihrer Vollkommenheiten schadlos. Welch eine Menge Blumen und Insecten zerstört nicht ein einziger kalter Tag, aber wie wenig vermist man sie; denn anderswo wird der Verlust überflüsig wieder ersezt. Der Mensch selbst, das Meisterstük der irrdischen Schöpfung, ist hievon nicht ausgenommen. Die Natur beweiset, daß sie eben so reich und unerschöpflich in Hervorbringung des treflichsten als des geringsten unter den Creaturen ist, und daß selbst deren Untergang eine nothwendige Schattirung ihrer mannichfaltigen Scenen abgiebt. Es mögen daher

immer ganze Weltsisteme, nachdem sie ihre Rolle ausgespielet haben, vom Schauplaz abtreten, die Unendlichkeit der Schöpfung ist gros genug, um eine Welt oder eine Milchstrasse von Welten, gegen sie anzusehen, wie man eine Blume oder Insect in Vergleichung mit der Erde ansieht.

Fontenelle von Bode.

Kant allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels.

§. 3.

Auch unser Planet wird sich einst zu seinem Untergang neigen. Die Ursachen davon liegen theils in ihm theils auser ihm.

Die Natur der Erde ist beständigen Veränderungen unterworfen. Die Ruinen des einen braucht die allezeit wirksame Natur zum Leben des andern. Aller Todt in der Natur ist Geburt zu einem neuen Leben. Es ist alles nur Veränderung der Form. Erdarten verhärten zu Steinen und Felsen verwittern in Staub. Durch Mehrheit oder Minderheit eines oder des andern Bestandtheiles geht eine Erzart in die andere über. Von vielen weis man dies mit Genauigkeit. So geht die Kreide in Marmor über und

dieser verwittert wieder in Kreide und Staub, Feldspat wird Quarz, Quarz wird Granit, Granit wird Porfyr und dieser geht wieder in Hornschiefer über.

Unser Planet besteht aus Ruinen von Geschöpfen, die oft sehr viel dauerhafter waren als wir, und es wird eine Zeit kommen, wo man über die egyptischen Pyramiden hinwandeln wird, wie iezt über Carthago und Nola, oder hinseegeln wie über die Atalantis und Calo. Eine beständige Bewegung, die durch Kräfte, die sie selbst bewirkt, die Kraft erhält iene Kräfte immer wieder zu erneuern, die durch das beständige Reiben allmählig gestohlen werden, hat bisher alles menschliche Bestreben noch nicht hervorbringen können, und es ist mehr als wahrscheinlich, daß man sie auch nie erhalten wird. Diese Gesezze sind allgemein, sie gelten im ganzen Sistem und in iedem Planeten besonders; der Mittelpunkt der Sonne ist für unsere Erde, was der Mittelpunkt der Erde für eine Kugel ist, die durch die Luft geschossen wird. Die Materie, worin unser Planet schwimt ist zwar dün, aber sie raubt ihm täglich etwas. Wird gleich unser Jahr dadurch nicht bei iedem Umlauf eine Minute kürzer, so verliert es vielleicht in einem Jahrhunderte eine Secunde. Es ist ausgemacht, daß die Geschwindigkeit des Mondes zunimmt. Es ist dies ein Fingerzeig auf das,

was

was unsere Erde selbst zu gewarten hat, so wie sich auf unserer Erde Erscheinungen genug eräugnen, die Fingerzeige auf das sind, was es dereinst mit dem Monde werden wird. Aber der Untergang, mit diesem Namen wollen wir die auf uns wartende Catastrofe bezeichnen, ist, aus der vernünftigsten Analogie zu schliesen, nichts als der Anbruch eines weit herrlichern Tages, als der, der gestern vergangen war.

Dieser Wiederstand, den die Planeten in einer flüsigen Materie leiden, ist es aber nicht allein, was iene grose Entwikelung unaufhörlich befördert. Die Cörper selbst, um welche sie sich drehn, sind, wo nicht gar derselben, doch einer ähnlichen Verändrung unterworfen, die man izt blos mit grosem Grunde muthmast, und welche künftige Zeiten ausmachen werden. Man hat in den Fixsternen längst grose Veränderungen bemerkt, und nimmt täglich neue wahr. Vermuthlich sind alle Fixsterne, der eine mehr der andre weniger solchen Verändrungen unterworfen. Gesezt sie drehen sich auch nicht um andere Körper, so würden sie sich doch untereinander selbst anziehen, und so lange ihre Anzahl nicht unendlich ist, wird sich alles einem gewissen Mittelpunkte mit beschleunigter Bewegung nähern, und dereinst in einen unermeslichen Klumpen zusammenstürzen.

Ein

Ein dritter Quell des Untergangs könte die subtile Materie, in welcher wir schweben, als Auflösungsmittel sein, welches die Cometen schnell, und die Planeten langsamer auflöste und nach erfolgtem Niederschlag der Sonne in einem Regen wieder zuführte.

So urtheilet H. Lichtenberg im Gothischen Taschenkalender. 1779.

S. Walleri Dissert. de geoscomo senescente. Vpsal. 1758.

Kap. 7.

Stand der Erde im Weltsistem — Bewegung — Folgen derselben.

§. 1.

Man hat lange Zeit der Erde die Ehre angethan sie in der Mitte des Weltgebäudes zu sezzen. Man hat geglaubt, daß die Sonne und alle übrige Sterne und Planeten blos der Erleuchtung unserer Erdkugel wegen geschaffen wären. Der gemeine Mann glaubt noch iezt, daß die ganze sichtbare Schöpfung ohne alle Ausnahme, blos der Erde wegen erschaffen

sei. Er bildet sich ein, daß die Erde den Mittelpunkt dieses Weltgebäudes ausmache, und alle himmlische Körper, samt dem Himmelsgewölbe sich um dieselbe in weiten Kreisen drehten. Dies ist auch sehr verzeihlich, da diese Muthmasung durch den ersten Anblik veranlasset wird.

Pythagoras sagt, daß die Erde eine zirkelförmige Bewegung um die Region des Feuers hätte, durch welche er ohne Zweifel die Sonne verstand. Philolaus und Timeus von Locris seine Schüler haben es noch deutlicher gesagt und nach ihnen Aristarch von Samos. Plato selbst scheint in seinem Alter dieser Meinung gewesen zu sein. Ptolomäus sezte die Erde in den Mittelpunkt des Weltsistems und hielt sie für unbeweglich.

§. 2.

Kopernikus führte die Erde aus diesem Mittelpunkt weg, und sezte die Sonne an ihre Stelle. Seine Theorie war so natürlich und ungezwungen und löste alle Schwierigkeiten so leicht auf, daß sie vielen Anhang fand.

Nicetas von Syrakus war nach dem Bericht des Cicero der erste der die Entdekkung machte,

daß

daß die Erde eine tägliche Bewegung habe, vermöge deren sie sich alle 24 Stunden um ihre eigene Axe dreht. Die Jährliche Bewegung der Erde um die Sonne vermuthete Philolaus von Crotona schon 450 Jahre vor Kristum zuerst. Hundert Jahre nach ihm lehrte Aristarch von Samos dies Sistem öffentlich.

§. 3.

Die Folgen der täglichen und iährlichen Bewegung der Erde sind die Jahrs- und Tags-Zeiten. Da die Erde eine Kugel ist, und da sie sich um ihre Axe herumdreht, so mus auch unausbleiblich ieden Tag Morgen, Abend, Mittag, Mitternacht zugleich miteinander auf der Erde sein. Allemahl wird die eine Erdhälfte erleuchtet und die andre dunkel sein. Da wo die erleuchtete und dunkle Halbkugel an einander stossen, wird sich die Grenze der Tagseite in einem Kreis rings um die Erdkugel ziehen. Geht nun diese Grenze genau über die Pole, so daß sie die Erde von Norden nach Süden in zwoo Hälfte theilt, wie dies zur Zeit der Tag und Nachtgleiche wirklich der Fall ist; so werden in Zeit von 24 Stunden, indessen sich die Erde einmahl um ihre Axe dreht, alle Bewohner derselben die Sonne 12 Stunden gesehen haben.

§. 4.

§. 4.

Die Umdrehung der Erde geschieht von Abend gegen Morgen. Die östlichen Länder haben daher immer eher Morgen. Dieienigen Oerter die mit uns zu einerlei Stunde Mittag haben d. h. einerlei Meridian oder Mittagskreis mit uns haben, zählen mit uns fortgesezt einerlei Stunden. Das oestliche Asien hat alle Tagszeiten 6 Stunden früher. Quebek hat sie alle fünf Stunden später. Könte iemand mit eben der Geschwindigkeit von Abend gegen Morgen reisen als sich die Erde umdreht, das ist in einer ieden Minute 3¾ t. M. so würde er immer fort dieselbe Tagszeit behalten, in der er abgereist ist. Es erhellet aber hieraus, daß ieder, der die Erde gegen Abend oder Morgen hin umseegelt, in Ansehung der Zahl seiner Tage eine Abändrung findeu müsse.

Begegnen sich 2 Weltumseegler in der disseitigen Halbkugel, davon der eine gegen Morgen, der andere gegen Abend gereiset ist, so wird der eine einen Tag zuviel der andere einen zu wenig haben.

Magellan landete 1521 auf den Philippinen, wohin er gegen Abend gereist war. Die Portugiesen die sie daselbst antrafen, waren gegen Morgen hingereist, diese hatten Sontag, die

Spanier

Spanier Sonnabend, worüber sich beide nicht wenig wunderten.

§. 5.

Diese tägliche Umwälzung der Erde bestimt hauptsächlich unser Zeitmaas. Man sezt bisweilen den Tag der Nacht entgegen, und dann versteht man unter Tag den Zeitabschnitt, da die Sonne uns leuchtet. Oft versteht man darunter alle 4 Tags-Zeiten. Alsdann heist ein Tag so viel als die Zeit, in welcher sich die Erde einmahl um ihre Axe dreht, oder richtiger, die Zeit welche verstreicht bis die Sonne wiederum in denselben Meridian tritt. Denn da die Erde zugleich mit der täglichen Umwälzung auch auf ihrer Bahn weiter rükt, so mus nothwendig die Sonne ieden Tag etwas später in denselben Meridian eintretten, als die Erde ihre ganze Umdrehung um ihre Axe vollendet hat.

§. 6.

Die tägliche Umwälzung der Erdkugel hat das ganze Jahr hindurch eine unveränderliche Dauer von 23 Stunden 56 Minuten, 4 Secunden, nach der Zeit die unsere richtig gehende Uhren angeben, und nach deren Verflus haben die Fixsterne ihren scheinbaren

Umlauf am Himmel vollendet. Die Sonne hingegen scheint indes, wegen ihrer eigenen, ungleichen täglichen Bewegung und weil ihre Bahn gegen den Gleicher eine schräge Lage hat, bald mehr bald weniger als einen Grad von einem Fixstern gegen Morgen weggerükt zu sein, und kommt daher nicht immer genau 3 Minuten, 56 Secunden nach denselben im Mittagszirkel. Folglich sind 24 Sonnenstunden, die einen bürgerlichen Tag ausmachen, nicht immer gleich lang, und vollkommen gleichförmig gehende Uhren werden die mehreste Zeit im Jahr vor oder nach 12 Uhr zeigen, wenn die Sonne Mittag macht.

§. 7.

Die Einteilung der Zeit im Tage gab die Natur an die Hand, und deswegen fand sie von ieher unter allen Völkern statt. Uiber den Anfang und Ende des Tages war man aber verschiedener Meinung. Einige fiengen ihn bei Sonnenaufgang andre bei Sonnenuntergang an. Andre rechnen den Tag von einem Mittag zum andern. Andere von einer Mitternacht zur andern. Die weitere Einteilung des Tages in Stunden war eben so verschieden. Da man das Jahr in 12 Monate theilte, so theilte man auch den Tag in 12 Stunden, andere in drei, andre in sechs, andere in vier und zwanzig.

Die

Die alten Babilonier, Perser und Syrer fangen den Tag mit Aufgang der Sonne an.

Die alten Athener, Juden und Sineser fingen ihn mit Sonnenuntergang an.

Die alten Umbrier und Araber rechnen den Tag von einen Mittag zum andern.

Die Römer, Egipter und wir neuere Europäer größtentheils von einer Mitternacht zur andern.

Die alten Egipter und Griechen theilten den Tag in 12 Stunden.

Die Nordsineser gleichfalls. Sie geben sogar ieder Stunde einen eigenen Namen: Maus, Stier, Leoparde, Hase, Crocodill, Schlange, Pferd, Schaaf, Affe, Huhn, Hund, und Schwein.

Bei den Tahitiern hat ieder Monat 29 Tage, und ieder Tag seinen eigenen Namen, ihr Tag hat 6 Stunden, und die Nacht eben so viel.

§. 8.

Allein auser der täglichen Bewegung der Erde hat sie auch noch ihre iährliche Bewegung um die Sonne. Dies giebt ihre Jahre

und die schiefe Lage ihrer Axe gegen die Sonne verursachet den Wechsel der Jahrszeiten. In der Bestimmung des Anfangs des Jahres wichen die ältern und neuern Völker ab, da dies sehr willkührlich ist.

Die Egipter haben zuerst das Jahr auf 360 Tage festgesezt. Hermes fügte noch 5 hinzu. Wir zählen gleichfalls 365 Tage nur daß wir noch alle 4 Jahre diese Zahl mit einem Schaltage vermehren, weil die Erde ihren Umlauf um die Sonne in 365 und 6 Stunden vollendet, die in 4 Jahren iust wieder 24 Stunden oder einen Astronomischen Tag ausmachen. Die Engländer fangen das bürgerliche Jahr den 25 Merz an. Seit Willhelm den Eroberer datirt man aber alle Edicte, Urkunden 2c. von dem Regierungs-Jahr des Königes an. Das europäische Kircheniahr fängt mit dem ersten Advendts-Sontage an. Das iüdische Neuiahr fängt mit dem ersten Neumond des Septembers an, ihr Kircheniahr mit dem ersten Neumond des Merz. Die Habessinier vom 26 August, die Mexikaner vom 23 Hornung. Auf taheitisch heist Jahr Tau. Sie fangen es im Merz an. Merkwürdige politische Begebenheiten oder Veränderungen der Natur gaben einen festen Punkt an, von welchem alle Völker ihre Jahre beginnen.

§. 9.

§. 9.

Vom Anfang des Jahrs bis zu Ende desselben die Tage fort zu zählen war unbequem und irrsam. Man dachte also auf kleinere Zeitabtheilungen, die mehrere Tage in sich fasten und zusammen ein Jahr ausmachten. Die Abwechslungen des Mondes gaben Gelegenheit dazu. Man zählte die Tage von einem Monat zum andern und nante diese Perioden Monathe.

§. 10.

Unsre Monatsnamen sind römisch oder lateinischen Ursprungs. Romulus, Numa, Pompilius, Julius Caesar und Pabst Gregor 13 sind die Urheber und Verbeserer unserer Calender-Rechnungen.

Januarius wurde von Numa nach dem Gott Janus genent, dem die Römer diesen Monat besonders weihten. Der erste und lezte Tag des Jahres war diesem Gott geweiht und dieser wurde vielleicht deswegen mit 2 Gesichtern vorgestellt, als ob er mit dem einen in die Vergangenheit mit dem andern in die Zukunft blikte.

Februarius hat von der Musterung des Volkes, den Todten und Reinigungs-Opfern, oder dem Feste der Lupercalien seinen Namen.

Martius wurde dem Mars zu Ehren von Romulus so genennt, um seinen Volk dadurch daß er den ersten Monat des Jahres, denn dies war er bei den Römern, nach dem Kriegsgott nante, Helden-Enthusiasmus einzuflösen.

April hat vermuthlich von der Eröfnung der Erde in diesem Monate, vielleicht auch von der Göttin der Liebe Aphros seinen Namen.

Mai hat von der Maia, Romulus Mutter, seinen Namen.

Junius ist der Juno zu Ehren genennt.

Julius führt den Namen von Julius Caesar.

Augustus wurde vom Kaiser Augustus selbst so benent.

September October November und Dezember haben von Romulus ihre Namen erhal-

erhalten, weil sie damahls der siebente, achte, neunte und zehende Monat des Jahres waren.

Kaiser Carl der Grose gab den Monaten teutsche Namen, die aber wieder abgekommen sind.

§. 11.

Bei der Fortrükkung der Erdkugel in ihrer jährlichen Bahn um die Sonne, legt dieselbe in einer Stunde 14,700 Meilen oder in einer Secunde über 4 Meilen zurük, und ein Ort der Erde unter dem Gleicher schwingt sich bei der vier und zwanzig stündigen Umwälzung derselben in einer Stunde um 225 Meilen oder in einer Secunde $\frac{1}{16}$ Meile fort.

§. 12.

Da der Schöpfer alle Theile der Erde gegen einander im vollkommensten Gleichgewicht gestellt hat, so findet kein Schwanken bei der Umwälzung statt, die Bewegung geht dabei noch weit gleichförmiger vor sich, als bei einem seegelnden Schiffe, das nicht selten von Wind und Wellen hin und hergeworfen

 wird,

wird, und deswegen können wir diese Bewegung der Erde nicht empfinden.

Noch giebt es folgende Beweise für die Umwälzung der Erdkugel.

Wir sehen durch unsere Fernröhre, daß sich andre Planeten gleichfalls umwälzen.

Die Erde ist unter dem Gleicher erhöhet und an den Polen abgeplattet, welches eine Wirkung ihrer Schwungkraft ist, die iene Erhöhung verursacht hat. Körper verlieren daher unter dem Gleicher einen Teil ihrer Schwere. Pendule schlagen dort zu langsam und müsen daher verkürzt werden.

Ohne Voraussezzung einer täglichen Umwälzung der Erdkugel, könten die Gesezze der allgemeinen Anziehungskräfte nicht bestehen; wir wüsten unter andern keinen Grund anzugeben, warum sich der Mond in einer Entfernung von 58 Erdhalb-Messern von uns erhält, und 27 Tage zu seinem Umlaufe braucht.

§. 13.

Hier verdienen noch einige Einwürfe gegen die tägliche und iährliche Bewegung der Erde eine kurze Erklärung und Beantwortung.

1. Wenn

1. Wenn sich die Erde umwälzt so müsen wir allemahl nach 12 Stunden den Kopf unterwerts gekehrt haben.

Da die Erde eine Kugel und überall bewohnt ist, so haben unsere Gegenfüsler das nemliche Schiksal, wir haben von oben und unten bei unsrer Erde schon geredet.

Es war eine Zeit wo man dieienigen mit dem Bann belegte die das Dasein der Antipoden behaupteten. Allein gegenwäreig zweifelt wohl niemand daran, da Cook, Forster und mehrere andere diese Gegenden bereiset haben. Cook befand sich im December 1773 gerade auf der südlichen Halbkugel der Mark' gegen über.

Vielleicht wandeln sie an der Oberfläche der Erde wie die Mükken an unsern Stubendekken?

Allein diese haben Krallen womit sie sich festhalten.

Die geheime Kraft die sie hält ist keine andre als die schon erwähnte Schwerkraft. Man stelle sich unsern Planeten als eine grose Magnetkugel vor, und die Menschen als eisern. Eben diese Bewandnis hat es mit der

der Erde und den darauf befindlichen Körpern. Alles hat seine Neigung nach dem Mittelpunkt der Erde zu und fällt in einer geraden Linie nach diesem Mittelpunkt hin, auf einer Halbkugel wie auf der andern.

2. Wenn die Erde bei ihrem jährlichen Umlauf um die Sonne ihren Ort um einige Millionen Meilen verändert; so sollte man denken, daß die Fixsterne inzwischen sehr merkliche Veränderungen ihrer Stellen gegen einander und eine veränderliche Lichtstärke zeigen sollten: Dies lehrt aber die Erfahrung nicht.

Die ganz unmerkliche Ortsveränderung der Fixsterne, die die neuern Astronomen entdekt haben, rührt einzig und allein von der ungeheuern Entfernung derselben her, gegen welche der Durchmesser der Erdbahn von mehr als 40 Millionen Meilen fast gänzlich verschwindet.

Die wohltätige Abwechslung der Jahrszeiten, die unsrer Erde zu ihrer grösten Bewohnbarkeit gereicht, läst sich nach diesem Kopernikanischen Sistem leicht bei einigem Nachdenken einsehen da die Meinung der Alten schwer und sehr unwahrscheinlich ist.

Die

Die hiebei angenommene und beständig gleiche und parallele Lage der Erdaxe nach einer Himmelsgegend bedarf keiner eigenen und dritten Bewegung der Erdkugel, sondern sezt nur eine Anfangs vom Schöpfer beliebte unveränderliche Richtung derselben voraus, die sich nicht verändern kan, weil so wenig die Umwälzung als Fortrükkung der Erdkugel mit derselben in Verbindung steht, eben so wie eine Magnetnadel allemal nach Norden zeigt, wenn man auch die Büchse worin sie eingeschlossen ist, auf einem Tische in einem Kreise herumführt.

Kap. 8.

Erlittene Revolutionen – regelmäsige, zufällige, allgemeine, besondere, durch Menschen.

Der Erdball ändert sich, das Meer entflieht.

Ramler.

§. 1.

Die Verändrungen der Erdkugel sind theils regelmäsig, theils zufällig, theils betreffen

treffen sie die ganze Erde oder nur einzelne Theile derselben. Viele entstehen durch die schöpferische Kraft des Menschen.

§. 2.

Zu den regelmäsigen Veränderungen der Erdkugel gehören die Jahrszeiten. Der muntre Tanz der Jahrszeiten erhält die ganze Natur in einer lebhaften Bewegung und verursacht die angenehmsten Abwechslungen, deren wir bei den Zonen schon erwähnt haben.

§. 3.

Die natürlichen Ursachen der zufälligen Verändrungen auf unserm Erdboden sind Winde, Regen, Fluthen, Fluth und Strömung des Meeres, unterirrdische Feuer und Erdbeben.

§. 4.

Die allgemeinen Revolutionen der Erde mögen Erdbeben, Vulkane und Uiberschwemmungen gewesen sein. Die unläugbaren Spuren davon findet man in den Archiven der

der Natur. Aber nie wird es der Verstand der Menschen wagen die Anzahl der erlittenen Revolutionen, noch ihre Dauer oder ihre Zeit zu bestimmen.

§. 5.

Man mus erstaunen das alle südwärts gerichtete beträchtliche Landspizzen auf unserm Erdboden, unter einander die auffallendste Aehnlichkeit haben. Erhaben und aus Felsen gebildet, scheint iedes das äusere Glied einer nordwärts laufenden Kette zu sein; ostwärts von ieder erblikt man eine oder mehrere Inseln, und an den westlichen Küsten eines ieden Continentes macht das Meer nach Norden zu einen grosen Busen. So viele zusammen stimmende Bezeichnungen scheinen nicht blos zufällig, sondern vielmehr Folgen einer allgemein würkenden einigen Ursach zu sein. Vielleicht haben diese Aenlichkeiten in der Gestalt der Länder einer gewaltigen Uiberschwemmung von Südwesten her ihr Dasein zu verdanken, wenn gleich der Zeitpunkt dieser mächtigen Veränderung, und die nähere Bestimmung ihrer Art zu wirken, unerforschlich bleiben müsen.

Amerik'a hat seine Andes, welche von Norden nach Süden laufen und sich in Cap

Froward

Froward endigen, oder noch über Magellans Strasse hinausgehen.

Der Busen an der westlichen Küste wird um den Wendekreis des Steinboks sehr merklich. Ostwärts von der Südspizze ab liegt das Feuerland, nebst Staatenland und den Falklands Inseln.

Afrika bildet nordwärts vom Gleicher einen ansehnlichen Busen. Die hohen Felsen am Vorgebirg der guten Hofnung machen den südlichen Schlus einer langen Gebirgskette, welche von da an nordostwärts fortstreicht. Madagascar nebst andern kleinen Inseln liegt ostwärts oder nordostwärts von der südlichen Spizze.

Asien endigt sich nach Süden in Cap Comorin, einer hohen Felsenspizze, welche das äuserste Glied der Gebirge von Gatte ist. Jenseits Cambaya gegen den Hindus liegt ein Busen, der dem vorigen ähnlich sieht, und östlich vom Cap Comorin liegt die Insel Seilan.

Neu Holland lauft in eine hohe felsigte Südspizze aus, welche das Ende einer langen Reihe weit ins Norden streichender Gebirge zu sein scheint. Die merkwürdige Aenlichkeit

Neu Hollands mit Afrika im äusern Umkreis wird man übrigens beim ersten Anblik gewahr, indem der westliche Meerbusen an beiden so sichtbar ist. Ostwärts von Neu Holland liegt Neu Seeland.

Eine unermeslich Menge Wasser mus von Süden gegen Norden mit Heftigkeit durch verschiedene Richtungen geströmt sein, und allenthalben Oefnungen gemacht haben, wo der weiche oder sandige Boden dem Stose des bewegten Oceans gewichen ist. Die gröste Oefnung, welche das Wasser in unserm festen Lande gemacht, scheinet zwischen Afrika und Neu Holland bis an das Cap Camorin zu sein, welches aus lauter harten Felsstükken besteht und wahrscheinlich die von Süden kommenden Ströme getheilt hat.

§. 6.

Auserdem hat iedes Land seine particuläre Fluthen gehabt die man mit den allgemeinen Uiberschwemmungen nicht verwechseln mus. Man hat in vielen weit von einander entfernten Ländern, in Frießland, Holland und Gröningen im Ausgraben ganze Länder entdekt, die 20 bis 60 Fus tief unter der Erde liegen.

In

In der Provinz Landcaster in England hat man auch Bäume ausgegraben, deren Wurzel mit der Axt abgehauen waren. Die vielen See-Muscheln, Sand-Heiden, Steppen sind neue redende Beweise von Uiberschwemmungen.

§. 7.

Nicht minder grose Verändrungen hat die Erde durch Vulkane und Erdbeben erlitten. Sehr viele Vulkane sind heut zu Tag verloschen, da das Meer zurükgetretten ist. Die Revolutionen durch Erdbeben waren nicht so stark als die durch Uiberschwemmungen. Das stärkste war das von 1746 und 1755. Das erste zerstörte Lima den 28 Oktober. In drei Minuten lag beinahe die ganze Stadt in Ruinen, und die Einwohner, die sich nicht zeitig genug auf die leeren Plätze der Stadt gerettet hatten, wurden unter dem Schutt der Häuser begraben. Einige Stunden hernach folgten neue Stöse, die das Fort Callao einstürzten. Die See trat anfangs zurük, kam aber bald mit Berghohen Wellen wieder und überschwemmte plözlich die ganze Gegend. Dies geschah einige mahl hinter einander.

Von 23 Schiffen, die damahls im Haven waren, versanken 19 und 4 andere wurden tief ins Land hineingeführt.

Das leztere zerstörte Lisbon. Man hat es durch ganz Europa bis Grönland hin und selbst in Afrika verspürt.

Eingeschlossene elastische Dämpfe und Electricitaet scheinen diese furchtbare Phänomene zu bewirken.

Hamiltons Nachrichten von dem Erdbeben in Calabrien und Sicilien. Hannover 1784.

Michel Torcia Beschreibung eben dieses Erdbebens. Nürnberg 1783.

Bertrand memoires sur les tremblemens de terre. Vivis. 1756.

Physikalische Gedanken vom Erdbeben von Lehmann. Berlin 1757.

D' Inarre. a. a. O.

§. 8.

Die schöpferische Kunst des Menschen hat grose Veränderungen auf unsrer Erde hervor-

gebracht. Man vergleiche Tacitus Germanien mit unserm heutigen Teutschland. Jene Wälder sind gelichtet, iene Gesträuche weggeräumt. Moräste, die das Clima kalt und feucht machten, sind ausgetroknet, und dadurch die Luft von ungesunden Dünsten gereiniget worden. Statt ihrer erblikt man izt grüne Rasenteppiche mit brüllenden Heerden, fruchtbare Felder, Fruchtbäume aus dreien Welttheilen und Städte und Dörfer. In einigen Jahrhunderten wird Canada und Süd-Sibirien sein, was izt Teutschland ist, und Otaheiti vielleicht das südindische Italien.

Rays Betrachtung von der Welt Anfang, Untergang &c. Leipzig 1732.

Woodwards Erdbeschreibung. Erfurth 1746.

Büttners Zeugen und Zeichen der Sündflut. Leipzig 1710.

Krügers Geschichte der Erde in den ältesten Zeiten. Halle 1746.

v. Justi Geschichte des Erdkörpers. Berlin 1771.

Neue Muthmasungen über die Sonnenflekken, von Wiedeburg. Gotha 1776.

Silberschlags neue Theorie der Erde. Berlin 1764.

Philos. Fragmente über Silberschlags Geogenie. Breslau 1783.

Kap

Kap. 9.

II Wasser und Weltmeer.

Erdwasser.

§. 1.

Kein körperliches Geschöpf kan des Wassers entbehren. Eine Menge lebendiger Thiere führen ihr Leben ganz in demselben, und können auser diesem Elemente nur wenige Augenblikke leben. Es befeuchtet unsere Felder, und steigt nur in die höhern Gegenden des Dunstkreises auf, um mit neuen Seegnungen bereichert, auf unsere Fluren wieder niederzufallen. Es sezt grose Maschinen in Bewegung, die die vereinigten Kräfte mehrerer Menschen kaum mit so gleichen und guten Erfolg würden bewegen können. Der thätige Geist des Menschen hat so gar Maschinen erfunden, die unter seiner Regierung uns die Erzeugnisse andrer Länder auf dem Wasser zuführen.

Wöchentliche Unterhaltungen von Zöllner und Lange. Berlin 1784. 1 T. S. 22.

§. 2.

Die verschiedenen Eigenschaften des Wassers führen uns näher zur Kentnis seiner Natur.

Das Wasser ist flüssig vermöge der Feuertheilchen, mit denen es angefüllt ist. Verliert es durch Kälte diese Partikeln, so gerinnt es, schiest in Crystallen zu einem harten Cörper an, den man Eis nennt. Ohne beigemischte fremde Theile im ganz natürlichen Zustande hat es weder Farbe noch Geschmak.

Seine Federkraft ist kaum merklich. Wegen seines Zusammenhangs trägt es die schwersten Cörper. Seine eigenthümliche Schweere ist 1024 mahl gröser, als die der Luft.

Durch die Wärme und Bewegung der Luft wird das Wasser verflüchtigt und steigt in Dünsten auf.

§. 3.

Das Erdwasser wird eingetheilt in Quell- Land- Flus- und See- Wasser.

§. 4.

Quellen entstehen aus Regen, Schnee und Wolken-Dünsten. Andre entstehen durch unterrirdische Canäle und ihren gemeinschaftlichen Zusammenhang mit Meeren, Seen und Flüssen. Einige Quellen fliesen nur periodisch.

§ 5.

Die meisten Quellen haben weder Farbe, Geschmak, noch Geruch. Es giebt kalte, heise, heilsame, giftige, sauere, bittre und schweflichte Quellen. Die schönsten und merkwürdigsten Quellen sind die Springquellen auf Island.

§. 6.

Durch das Zusammenrinnen mehrerer Quellen entstehen Bäche, die beim Zusammenfluse mehrerer, Flüsse bilden. Grose Flüsse nennt man Ströme. Mündung ist der Ort, wo sich ein Flus ins Meer ergiest. Man trieft fast in allen Flüssen, Strudel, Timpfel und Furten an.

§. 7.

Seen entstehen auf mancherlei Art. Einige und vielleicht die meisten hat das Meer bei seinem Abzug zurük gelassen. Andre entstehen aus Quellen, Flüssen und Strömen. Einige sind vulkanischen Ursprungs, andre danken den Corallen ihr Dasein. Wenn sie nicht fliesen, heisen sie stehende Seen.

§. 8.

Zu den Landseen gehören auch die Sumpfwasser, Moräste, Pfühlen und Pfüzzen.

Weltmeer.

Es donnert das Meer dumpfbrausend
Des Unendlichen Lob.

Klopstok.

§. 1.

Weltmeer, offenbare See, Ocean sind gleich bedeutende Namen, die grose Wassermasse zu bezeichnen die alle Welttheile umfast, welche sich gleich grosen Inseln aus ihrem

Abgrun-

Abgrunde erheben. In seinen furchtbaren Schoos ergiesen sich mittelbar oder unmittelbar fast alle Ströme und Flüsse der Erde, und es bedekt den grösten Teil der Oberfläche desselben. Indessen mus doch die Oberfläche des Meeres gegen die Fläche des Landes in dem genausten Verhältnisse stehen: Denn bei der Ausdünstung des Meeres kommt es nicht auf die Menge des Wassers, als vielmehr auf die Ausdehnung seiner Oberfläche an. Wäre diese kleiner; so möchten Winde, Stürme und Regen, die aus demselben aufgestiegenen Dünste nach der gemesensten Ordnung vertheilen: die Erde würde dennoch verdorren. Wäre hingegen die Fläche des Meeres gröser, so würde das Land ersäuft werden indem, Winde, Luft und Sonne eine ungleich grösere Menge Wasser aufzögen, als zur Fruchtbarkeit der Felder erforderlich wäre.

§. 2.

Diese grose Wassermasse wird durch 10 Hauptteile unterschieden: Die beiden Polar-Meere, der nord- und süd-atlandische Ocean, das stille Meer, die Südsee, der östliche Ocean, das kamtschatkische Meer, der indische und südlich-indische Ocean.

S. Neuste Weltkarte. Nürnberg 1784.

§. 3.

Zu den besondern Teilen des Meeres gehören die grosen Busen und Bayen: Das mittländische Meer, das rothe Meer, der persische Busen, der bengalische Busen, die Ost-See, der mexikanische Busen, Hudsons und Baffins Bayen.

§. 4.

Die innern Meere oder grose Seen, von deren einigen man vermutet, daß sie durch unterirrdische Canäle Comunication mit dem Weltmeere haben, weil sie Ebbe und Flut, beständigen Zuflus und keinen sichtbaren Abflus haben: kaspische See, Onega See, Ladoga See, die fünf Nordamerikanische Seen.

§. 5.

Das Beete des Weltmeeres ist von beträchtlicher Tiefe, und man kan die Oberfläche des Meeres als die tiefste Ebene des festen Landes ansehen. Da es eine Fortsezzung von diesem ist, so ist auch sein Boden der Oberfläche desselben gleich und besteht aus Schichten, Bergen, Felsen, Klippen,

deren

deren Spizzen zum theil über die Wasserfläche hervorragen, zum theil unter derselben fortstreichen, da sie denn blinde Klippen heisen, und in Verbindung mit den hervorstechenden Felsspizzen, Schären und Riffe bilden, die nicht selten Strudel und gefährliche Brandungen verursachen. Die Thäler des Meeres haben aber auch ihre Gewächse, ihre Quellen und ihre Ströme. Die Höhen stehen auch oft als Sandbänke zu Tag aus.

§. 6.

Das Meer ist nirgends unergründlich, allein seine Tiefe ist sehr ungleich. Die gröste bemerkte Tiefe soll 10,000 Fus sein. Man nimt an, daß die Tiefe des Meeres ohngefähr der Höhe unserer Berge gleich kommt.

§. 7.

Die Farbe des Meeres ist sich nicht immer gleich. Sie ändert sich nach ihrem Grunde, nach der iedesmahligen Farbe des Himmels und der Stille der Athmossfäre. Im ruhigen Zustand ist es hell und durchsichtig, wie Versuche mit der Täucherglokke erweisen. Seine leuchtende Feuerfarbe an verschiedenen

Gegenden ist verschiedenen Ursprungs. Die rothe Farbe rührt von rothen Schaallthieren her.

§. 8.

Spalding sah bei ruhiger See die toden Leichname in dem mit Admiral Kempenfeld im Haven zu Portsmout versunkenen Kriegs-Schiffe Royal-George, und alle Gegenstände so deutlich, als über Wasser. Doktor Halley fand es hinlänglich hell zum lesen und zu schreiben. Die Taucherglokke ist von Holz 8 F. hoch, unten 5 F. oben 3 F. breit, hält 63 Cubikfus, ist auswendig mit Blei bekleidet, damit sie untersinkt und unten mit Gewichtern versehen, damit sie senkrecht untersinkt. Oben befindet sich ein Meniscus-Glas um Licht hinein zu lassen, nahe dabei ist ein Hahn, um die verdorbene Luft hinauszulassen, die sogleich aus einem Fasse, das neben der Glokke niedergelassen wird, durch frische Luft ersezt wird, davon man vermöge eines im Fasse angebrachten Schlauches mit einem Hahne, so viel hineinlassen kan, daß das Wasser dem Täucher in der Glokke nicht über die Schuhe geht.

Wer von einer Taucherglokke (Campana urinatoria) noch keinen Begrif hat, kan ihn

leicht

leicht durch folgenden Versuch erhalten. Man tauche ein Trinkglas verkehrt ins Wasser, doch so, daß der ganze Rand zugleich die Oberfläche des Wassers berühre, und man wird sehen, daß das Glas niemals mit Wasser gefüllt wird, wenn man es auch noch so tief eintaucht.

Die Erfindung dieser Glokke sezt man gemeiniglich ins 16 Jahrhundert. Die älteste Nachricht davon giebt Schott in seiner Technica curiosa. Taisnier, Pagenhofmeister bei Carl 5, sah zu Toledo, wohin er in Begleitung des Kaisers gereist war, daß zween Griechen sich in einem grosen umgekehrten Kessel untergetaucht und mit einem brennenden Lichte wieder heraufgekommen. Baco beschrieb sie deutlich und mehrmahlen. (*)

Man brauchte sie schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zur Heraufholung versunkener Waaren.

Die älteste Abbildung davon befindet sich in Lorini Buch vom Festungsbau. Aber kein

(*) Bekmanns Ges. d. Erfindungen. S. 542.
The art of living under Water by Halley.

kein Gelehrter hat die Versuche über den Gebrauch und die Verbesserung der Täucher-Glokke weiter getrieben, als der Engländer Halley und der Schwede Triewald.

§. 9.

Das nächtliche Leuchten des Meeres an einigen Gegenden ist eines der prächtigsten Schauspiele. Forster sah diese Erscheinung d. 29 Novbr. 1772 Nachts bei frischem Winde in einer Entfernung von einigen Meilen vom Vorgebirg der g. H.

Forsters Bemerk. S. 54.

Forsters Reisen 1 T. S. 42. 65. 90.

„Kaum wars Nacht worden, als die „See rund um uns her einen grosen bewun„dernswürdigen Anblik darbot. So weit wir „sehen konten, schien der ganze Ocean im „Feuer zu sein. Jede brechende Welle war „an der Spizze von einem hellen Glanze er„leuchtet, der dem Lichte des Phosforus „glich, und längst den Seiten des Schiffes „verursachte das Anschlagen der Wellen eine „feuerhelle Linie. So weit das Aug in die „Ferne reichte, stellte sich uns überall die„selbe Erscheinung dar, und selbst die Ab„gründe des unermeslichen Oceans schienen „mit

„mit Licht geschwängert. Auserdem konten „wir auch grose leuchtende Cörper (*) im „Wasser unterscheiden, die sich bald ge„schwind, bald langsam, izt in einerlei „Richtung mit dem Schiff, dann wieder von „uns weg bewegten. Zuweilen sahen wir ganz „deutlich, daß diese Massen als Fische ge„staltet waren, und daß die kleinern den „grösern aus dem Wege giengen. Ich lies „einen Eimer voll dieses Wassers zur nähern „Untersuchung heraufziehen, und fand darin „unzähliche ganz kleine leuchtende Kügelchen, „welche sich unglaublich schnell bewegten. „Nachdem das Wasser eine Zeitlang ruhig „gestanden hatte, schien die Zahl der leuch„tenden Cörperchen merklich verringert; kaum „aber rührte oder bewegte man das Wasser, „so war es wieder hell und die kleinen Fun„ken fuhren darin sehr lebhaft in allerlei „Richtungen umher, auch selbst nachdem es „wieder allmählich still worden war. Auch „bemerkten wir, wenn das Wasser nach „und nach ruhig worden war, daß die hel„len Cörper wider die zitternde Bewegung „oder den Strom desselben schwammen, ob „sie gleich bei stärkern rühren, der Richtung, „nach welcher sich das Wasser alsdann be„wegte, nicht widerstehen konten, sondern „mit

(*) Diese nennen die Seeleute Maarschein.

„mit demselben fortgerissen wurden. Wir „hatten den Eimer vermittelst eines Strikkes „von der Dekke herabhangen lassen, um die „Bewegung des Schiffes zu vermeiden. Dem- „ohngeachtet bewegten sich diese Lichtstäubgen „hin und her und sezten dadurch ihre selbst „eigene Bewegungskraft auser allem Zweifel. „Das Funkeln verstärkte sich aber, so oft „man in dem Eimer mit der Hand oder ei- „nem Stekken rührte. Nach ohngefähr zwoo „Stunden hörte das Meer gänzlich auf zu „leuchten.

„Es war in diesem Phänomen so etwas „sonderbares und groses, daß man sich nicht „enthalten konte, mit Ehrfurchtsvoller Bewun- „derung an den Schöpfer zu denken, dessen „Allmacht dieses Schauspiel bereitet hatte. — „Gewis ein solcher Anblik mus mehr Er- „staunen und Ehrfurcht erwekken, als die „Feder auszudrükken vermag.

§. 10.

Diese Art Leuchtens entstund nach mikro- skopischer Untersuchung von gallertartigen Ge- würmen (Moluscae) die wahrscheinlich die Brut einer Medusen-Art sind: doch können sie auch wohl ein eigenes Geschlecht aus- machen. Vermuthlich hat dies Leuchten seinen

Grund

Grund in ihrer besondern Organisation, oder besser in ihren Bestandtheilen. Es haben aber mehrere Thiere z. B. Polyben, sogar Fischrogen, das Geschlecht des Calmars oder Tintfisches (Sepia) Meernesseln (medusae) einige andre Fische, und Schaallthiere, Pholaden, einige Skolopenderen (Scolop. electr. und phosforea Lin:) Hausen (Accipenser huso L) Sandarten (Perca lucioperca L.) Wasserflöhe (Cancer pulex L) u. a. m. diese leuchtende Eigenschaft. Ja es giebt beinahe keinen Cörper in der Natur, der nicht bei gewissen Umständen zur Classe der Phosfore gerechnet werden könte.

Lichtenbergs Mag. 1 B. 1 St. S. 77.

Nord. Beiträge. 4 T. S. 13. 396.

§. 11.

Eine zwoote Art des Leuchtens im Meere bemerkte H. Forster entweder während einer langen Windstille und bei heisen Wetter oder kurz vor demselben. Das Leuchten dieser Art war gleichfalls über die ganze See verbreitet und schien gleichsam in der Tiefe sich damit zu mischen. Füllte man eine Tonne mit diesem Wasser, so war es ganz dunkel, sobald das schwanken aufgehört hatte. Bei ieder heftigen Erschütterung aber leuchtete es; wenn

man

man es mit dem Finger bewegte, schien das Licht sogar auf einige Augenblikke an demselben zu haften, und verschwand sodann gänzlich. Dieses Licht ist im eigentlichen Verstande ein phosforisches Licht.

Im Meere gerathen nämlich viele animalische Teile in Fäulnis, und werden vollends aufgelöst, folglich ihre Bestandtheile und namentlich die Phosfor-Säure entwikkelt. Hizze und Windstille tragen gleichfalls zur geschwinden Auflösung der thierischen Substanzen bei: Denn Fische und gallertartige Thiere enthalten viele öhlichte und brennbare Teile, womit die befreite Phosfor-Säure sich leicht vermischen und einen Phosforus oben auf der Oberfläche des Meeres bilden kan, der dieses wunderbare Leuchten verursacht.

S. Bajons Naturges. von Cajene. T. 2.

§. 12.

Eine dritte Art Leuchtens ist von beiden verschieden. Sie erstrekt sich nie fern vom Schiffe, blos das Wasser, das das Schiff zunächst berühret, wird erleuchtet, und höchstens theilet sich dieses Licht den nächsten Wellen mit, welche sich in einer schiefen Richtung gegen daselbe brechen. Dieses Leuchten ist

elektrischer

electrischer Art. Die schnelle Bewegung des Schiffes durch das Wasser bei starkem Winde, verursacht eine starke Friction, und selbst die Bewegung der Wellen vermittelst des Windes, erwärmt dieselben mehr als die darüber stehende Luft. Da die Planken des Schiffes mit Harz, Pech und Theer bestrichen und zugleich voller Nägel sind, das Wasser aber ein guter Ableiter ist, so läst sich die Möglichkeit einer electrischen Erscheinung leicht hiebei denken.

S. Phipps Reise gegen den Nord Pol.

§. 13.

Nach den Versuchen des H. Forsters, ist das Meer zwischen den Wendekreisen in der Tiefe kühler als an der Oberfläche. In höhern Breiten war es in der Tiefe bald kälter, bald wärmer, bald von gleicher Temperatur. Eine kurz vorhergegangene Veränderung im Dunstkreise, oder der Winde und ihre Stärke, kan vielleicht dergleichen Verschiedenheiten bewirken. Auch mag in hohen Breiten das Eis keinen geringen Einflus in die verschiedene Temperatur der See haben.

Bemerkungswert ist es auch, daß die Veränderungen der Athmossfäre über der See lange nicht von der Stärke sind wie über

dem festen Lande. Auch folgen die Verändrungen hier selten so schnell als auf dem Lande. Am besten dient hiezu Blondaus Meer-Barometer, der auch nun bei der französischen Marine durchgängig eingeführt ist.

S. Forsters Bemerk. S. 50.

§. 14.

Das Meerwasser unterscheidet sich vom Erdwasser dadurch, daß es bitter und salzigt ist. Es ist aber an einigen Gegenden mehr salzigt als an andern. Wilkens Instrument die Salzigkeit des Meeres in der Tiefe zu erforschen ist das beste. Nach chemischen Untersuchungen rührt diese bittere Salzigkeit des Seewassers von Kochsalz, Magnesia salita und Gips, welches dasselbe aufgelöst bei sich führt. An der Oberfläche ist das Meer salzigter als in der Tiefe Diese Salzigkeit macht das Seewasser untrinkbar.

§. 15.

Uiber die Ursachen dieser Salzigkeit sind die Meinungen der Naturforscher getheilt. Einige geben Salzmienen, Gährung und Auflösung der salzigten Teile an. Allein man

hält

hält sie nicht für hinreichend, weil sie auch bei stehenden Wassern statt haben können. Andre glaubten, daß das Salz erst durch die Flüsse in die See gebracht würde, wo die vor und rukwärts gehende Bewegung des Wassers bei Ebbe und Fluth die Auflösung der Salztheile bewirkte, die einförmige Bewegung des Fluswasser aber sie unaufgelöst fortwälzte.

§. 16.

Die Ursache warum das Seewasser in einiger Tiefe von der ekkeln Widrigkeit frei ist, die es auf der Oberfläche untrinkbar macht, scheint zu sein, daß die unzählichen Fische und andre Geschöpfe, welche im Meere sterben, aufschwimmen und eigentlich an der Oberfläche verfaulen. Bekantermassen schwellen todte Thiere auf und schwimmen oben, sobald einige innre Bewegung an ihrer Zerstörung zu arbeiten anfängt. Hiezu kommt daß die Oberfläche mit der freien Luft Gemeinschaft hat, und gerade die Menge Kochsalz vorhanden ist welche die Fäulnis am meisten befördert. Wir glauben, der Schöpfer habe dies Kochsalz ins Meer gelegt, um der Fäulnis zu widerstehen, aber es ist gerade das Gegentheil wenigstens auf der Oberfläche. Vergängliche Materien müsen aufgelöst werden, sonst würde der Schauplaz bald unbe-

wohnbar, also ist Fäulnis nothwendig. Um aber diese gräsliche Operation erträglich zu machen, hat es der HErr der Natur so eingerichtet, daß sie so schnell als möglich vor sich geht.

§. 17.

Man sieht hieraus wohl ein, daß Seeleute mitten auf dem Wasser vor Durst sterben können, denn der Genus des Seewassers zieht in der Folge den Todt nach sich. Peter der Grose lies zwar die rusischen Matrosen-Kinder von Kindheit an, an das Seewasser gewöhnen, allein sie starben bei dieser Probe weg, wie Mükken von Kobold. Lange Zeit hielt man es auch für unmöglich das Seewasser trinkbar machen zu können. Allein 1765 erfand Poisonnier diese für die Menschheit so wichtige Kunst. Irrwing verbesserte seine Erfindung und erhielt dafür eine Belohnung von 4000 Pf. St. vom brittischen Parlament. D. Lind hat gleichfalls eine sehr bequeme Art das Seewasser trinkbar zu machen angegeben.

Forster Reise 1 T. S. 65.

Linds Essay on diseass to Europeans in hot climates.

Irrwings

Irrwings Apparat ist von Linds Vorschrift nur in den angebrachten Vorteilen unterschieden. Vier Tage in der Woche erhalten nemlich die Matrosen zur See kein Fleisch, sondern blos Mehlspeise (Pudding) und Erbsen oder etwas ähnliches. Da nun an diesen 4 Tagen einer von den grosen eingemauerten Schiffskesseln nicht gebraucht wird, pflegt man ihn, während daß in dem andern gekocht wird, mit Seewasser zu füllen, damit er nicht zuviel vom Feuer leiden möchte. Irrwig brachte eine kupferne Röhre in den hölzernen Dekkel des Kessels an, worin sich die Dünste sammeln und in die Vorlage abgeleitet werden. Um die Verdikkung der Dünste zu befördern, wird diese Röhre in eine weite kupferne Röhre gestekt und ein Matrose mus beständig frisches Seewasser hineinpumpen und durchlaufen lassen, um die innre Röhre schneller abzukühlen. Man destillirt also viermal in der Woche ohngefähr 120 Quart, ohne einen grösern Aufwand von Feurung, als sonst zur Kochung der Speisen erforderlich ist.

Eine andre sehr mühsame Art der Alten das Seewasser trinkbar zu machen, führt der Herr Grav von Lamberg aus dem H. Basilius an. (*)

(*) S. Tagbuch eines Weltmannes. 2 T. S. 109.

T. Henry, ein englischer Arzt, schlägt gleichfalls ein sehr brauchbares Mittel vor, Trinkwasser auf der See vor Fäulnis zu bewahren. (**)

§. 18.

Diese Salzigkeit des Meerwassers hat aber noch einen andern grosen Nuzzen. Man bereitet nemlich das Meer- oder Boy-Salz daraus, welches für viele Länder ein beträchtlicher Handelszweig wird. Dieses Salz wird theils aus dem Seewasser gekocht wie in Norwegen, Schweden, auf den Küsten der Normandie, oder durch die Sonnenhizze bereitet wie auf der Abendküste von Frankreich, bei Satuval in Portugall, in Valencia, Genua, Neapel und Sicilien.

§. 19.

Die beiden Polar-Meere enthalten eine unzähliche Menge groser schwimmender Eismassen, die an Gröse, Farbe und Gestalt sehr unterschieden sind und schon von fern einen weisen Wiederschein am Horizont verursachen.

(**) An Account of preserving Water at Sea from Putuefaction, by a cheap and easy Procefs. &c. By Th. Heny. Lond. 1781.

ursachen. Einige Massen entstehen an Küsten und in den Flüssen, wo sie im Frühling von Stürmen losgerissen werden. Andre sind Trümmer, die die Stürme vom Polar-Eise abbrechen. Aber auch das Seewasser kan fern von einer Küste gefrieren.

§. 20.

Die Gröse solcher Eismassen ist erstaunlich Eisinseln eine auch zwoo Meilen lang, und über hundert Fus hoch über dem Wasser, sind den H. Forstern im südlichen Polar-Meere häufig vorgekommen. Gesezt ein Stük Eis mit paralellen Seiten zeigte den 10 Theil seines Inhalts über dem Wasser, so enthält es, falls die Länge nur eine englische Meile, die Breite eine Virtelmeile, und die Höhe über dem Wasser 100 Fus betragen, 696 Millionen, 960,000 Cubikfus Eis über dem Wasser und neunmahl soviel unter dem Wasser, zusammen 6969 Millionen und 600,000 Fus.

S. Cranz. S. 33.
Forsters Bemerk. S. 60.
Forsters Reise. 1 T. S. 71. 82. 88. 405.
Eben dies gilt nach Hudsons, Baffins, Cooks, Phipps, Ellis, Cranz und Martens Bericht vom nördlichen Polar Meere.

§. 21.

Die Farbe des Eises ist nicht immer weis, sondern gemeiniglich gegen die Oberfläche, schönes Saphyr = oder vielmehr Beryll=Blau, welches aber vermuthlich blos Wiederschein des Seewassers ist. Oft zeigt sich aber diese Farbe wohl 20 bis 31 Fus hoch über der See, alsdann rührt sie wahrscheinlich von Seewasser = Partikeln her, die die Stürme so hoch hinauf sprüzzen. Oft kan man auch verschiedene Arten von Weis unterscheiden, die in Schichten von 6 bis 12 Zoll über einander liegen, welches beweiset, daß derglei=chen Eismassen zum theil auch durch Schnee nach und nach vergrösert werden.

Forsters R. 1 T. S. 76.
Cranz. S. 31.

§. 22.

Man mus dreierlei Eismassen unterscheiden: Eisberge, Eis=Inseln und Pakeis. Die Eisberge sind in der See schwimmende Eis=stükke von wunderbarer Gestalt und Gröse. Einige sehen aus wie eine Kirche oder Pallast mit vielen stumpfen und spizzigen Thürmen, oder wie ein Schiff mit vollen Seegeln, und man hat sich in Grönland oft vergebliche Mühe gemacht an Bood zu fahren um das

Schiff in Haven zu bringen. Andre sehen aus wie grose Inseln mit Flächen, Thälern, grosen Bergen, die oft mehr als 200 Ellen aus dem Meere hervorragen. Dieses Eis ist mehrentheils sehr hart, hell und durchsichtig, wie Glas, bleichgrün, und manche Stükke himmelblau. Wenn man es aber schmelzt und wieder frieren läst, so wird es weis. Einige sehr grose Stükke sehen schwarz und grau aus, und wenn man sie (dies gilt vom nördlichen Polar Meere) in der Nähe betrachtet, so findet man sie mit Erde, Steinen und Reisig angefüllt, welches von den Bergen, die noch über das Eis hervorragen, durch den Regen abgespült und mit neuem Eis bedekt worden. Am meisten treiben sie nach einem heftigen Sturme. Bei Spizbergen traf Martens Eisberge an, die noch höher waren als die natürlichen Berge der Insel. Besonders sieht man hier drei sehr hohe uralte Eisberge. Manche Stükke daran sehen aus wie Bäume mit Aesten, und wenn es darauf schneit, kan man sich die Flokken wie Blätter vorstellen. Manche stellen eine Kirche vor, oben mit Thürmen, und auf den Seiten mit Pfeilern, Fenstern, Gewölben und Thüren, und die von innen herausstralende blaue Farbe wie eine Glorie. Solche Berge machen die Schiffart beschwerlich und gefährlich: denn oft mus man unter überhängenden Eisfelsen durchfahren, die,

wenn sie herabfielen, das Schiff auf den Grund schmettern würden. Allein da man sie sehr weit sehen kan, so stößt selten ein Schiff darauf, es müste denn im Nebel oder in einem heftigen Sturm sein. Weit schreklicher sind die Eisfelder.

§. 23.

Die **Eisfelder** des nördlichen Polar-Meeres, übertreffen die im südlichen Eismeere bei weiten. So ein Eisfeld zeigt sich beim ersten Anblik wie ein Land mit Bergen und Thälern, Städen und Dörfern samt ihren Häusern, Kirchen und Thürmen. Die Temperatur der Luft wird merklich kühler, ie mehr man sich einem solchen Eisfelde nähert. (*) Auch sieht man schon von ferne einen weisen Wiederschein am Horizont, den die Grönlandsfahrer den **Eisblink** (1) nennen. Ellis giebt es als ein sicheres Merkmahl nahen Eises an, wenn man dikken aber niedrigen Nebel sieht. Im Gegenteil haben einige Schiffer in Davis Strasse bemerkt, daß sich der sonst dikke Nebel verzieht, sobald man sich dem Eise nähert. Ja sie sollen ie weiter gegen Norden, desto weniger Eis angetroffen haben

(*) Forsters Bemerk. 63.

(1) Cranz 40. Forsters Bemerk. 62.

haben. (2) Unter dem flachen Eise trift man Stükken Süs-Wasser-Eis an, das man leicht an seiner hellen durchsichtigen Farbe erkennen kan. Man trift oft auf solchen Stükken Vertiefungen mit süsem Wasser gefüllt an. (3) Die kleinen Trümer sind vor die Wallfisch-Schiffe die gefährlichsten. Sie schwimmen sehr geschwind, schliesen das Schiff ein und zerstosen es, oder sie häufen sich vom Strom und Wind getrieben auf einander wie Klippen, die viel höher als das Schiff sind. Diese werfen das Schiff auf die Seite, heben es in die Höhe und zerstossen es öfters gar. Barents und Hemskerk, scheiterten auf N. Zemla 1596. Sie brachten den Winter auf der Ostseite dieses Eilandes unter dem 76 Grad zu, fuhren hierauf in einem ofnen Boote etliche hundert Meilen durchs Eis, musten Boot und Ladung oft übers Eis grose Strekken schleppen, der öftern Anfälle von Eisbären nicht zu gedenken. (4)

§. 24.

Die Anzahl der Eismassen erregt nicht minder Erstaunen. Am 23 December 1773 wurden

(2) Ellis 148. 149.

(3) Ellis 132. Gmelins Reise durch Sibirien 2 T. S. 425.

(4) Neueste Erdkunde Nürnberg 1784. S. 362. Zorgdragers Grönländische Fischerei. S. 167. 179.

wurden vom Cookischen Schiffe nicht weniger als 168 Eismassen gezählt wovon keines geringer als das Schiff war.

Forsters Bemerkungen. 68.
Forsters Reisen. 1 T. 406.

§. 25.

Die Lage des Eises ist nach den Jahrszeiten und Meeresgegenden sehr verschieden. Am 10 December 1772 sties Cook schon unter dem 50 Grad auf Eis. So weit erstrekt es sich in der nördlichen Hemissfäre nicht. Dies gab Anlas zu dem vermeinten Cap de la Circoncision, das nichts als eine grose Eisinsel war. Das Jahr darauf seegelte Cook über diesen Flek einigemahl weg. In der südlichen Halbkugel fängt das Eis im December und Jenner an zu schmelzen, indem die Temperatur des Seewassers, worin es schwimt, in dieser Jahrszeit etliche Grade gelinder als der Gefrier-Punkt ist. Schon im frischen Wasser schmilzt das Eis leichter als an der Luft, weil die beträchtlich schweren Wassertheilchen am Eise nagen, um wie viel heftiger mus das noch weit schwerere Meerwasser auf das Eis wirken? Nichts desto weniger erfordern grosse Eismassen lange Zeit und ein warmes Clima ehe sie ganz zerschmelzen. Oft sahen die H. Forster grose

Massen,

Massen, die schon unter dem Wasser angefressen waren, mit gewaltigen Krachen einstürzen und in kleine Trümmer zerfallen. Zuweilen geschah dies so nahe am Schiff, daß es in groser Gefahr war.

In der nördlichen Hemissäre fängt das Eis im April und Mai an zu brechen und kommt in groser Menge zum Theil von N. Zemla, zum Theil von Grönlands Ost-Seite. Dieses heist West-Eis ienes Süd-Eis. Jenes kommt allezeit in grosen Stükken oder Feldern die mit tiefen Schnee bedekt sind. Nach heftigen Stürmen im Frühjahr treiben solche theils grose, theils kleine Eisklumpen aus Davis Strasse, 20 bis 30 Stükke hintereinander heraus, bleiben theils an den seichten Ufern und zerfallen, werden theils von hoher Flut und Strömen wieder flott gemacht und in die See getrieben, bis sie von dem beständigen Anspülen der Wellen mürbe gemacht und zerschlagen, oder von den Strömen südwerts getrieben, und von der wärmern Luft und Seewasser endlich ganz aufgelöst werden. Vermuthlich verursacht die starke Ausdünstung des Weltmeeres in den Wendekreisen, wodurch die Meermasse merklich abnehmen mus, indem die nächstliegenden Wogen immer zuströmen, diese Strömungen der Polar-Meere gegen den Gleicher zu, um den Abgang am Gleichgewichte zu

ersezzen. Natürlich schwimmen solche grose Eismassen nur sehr langsam. Im atlantischen Meere hat man sie noch nicht über den 40 Grad erblikt. In der Strasse von Bellisle bemerkte im Midschippmann eine grose gestrandete Eismasse, die erst im zweiten Sommer zerschmolz. In Disko Bucht auf Grönland, stehen in einem 300 Klaftern tiefen Grund seit vielen Jahren einige Eisberge, davon die Seefahrer den einen die Stadt Harlem und den andern Amsterdam nennen.

Ellis. 31. 32. 40.

Forsters R. 1 T. S. 73. 80.

Forsters Bemerk. 63. 64.

§. 25.

Diese Eismassen entstehen zum Theil an Küsten von Wasserfällen und Flüssen wie in Sibirien, Hudsonsbay und Grönland, theils können es die Trümer einer unter den Polen vermuteten ewigen grosen Eismasse sein, von der Stürme von Zeit zu Zeit Trümmer abbrechen und in die See treiben, wo sie durchs Schneewasser und Schnee sich vergrösern. Aber auch das Meer kan gefrieren, wie man das vom schwarzen Meere, der Ostsee, dem mittländischen Meere weis. Nairnes Versuch beweist auch, daß Meereis nicht salzigt

sei.

sei. Es sind auch viele Naturforscher der Meinung, daß das Meer ferne von Küsten gefrieren könne.

§. 27.

Alles Eis welches im Meer schwimt, giebt frisches Wasser, wenn man nur die Vorsicht gebraucht keine schwammigte und vom Anspülen der Wellen durchlöcherte Stükke einzusammeln, indem das salzigte Seewasser in deren Zwischenräume dringt, und auch nicht wieder davon abträuft, wenn es auch noch so lange auf dem Verdekke liegen bleibt. Man trift solche Eisbrokken in der Nähe groser Eis-Inseln an und es mus hell und durchsichtig sein, wenn es gutes trinkbares Wasser geben soll.

Es wird in dem grosen Schiffskessel geschmolzen, nachdem man zuvor auf dem Verdek das Salzwasser hat hinlänglich abtropfen lassen. Das übrige zerschlägt man in kleine Stükker, spündet sie in Fässer und giest von dem bereits geschmolzenen daran, da es denn in kurzer Zeit zergeht.

Dies Wasser schmekt sehr gut, nur hat es die Unbequemlichkeit daß es geschwollene Drüsen nach sich zieht, weil die Luftsäure durch den Frost verloren gegangen ist. Man

könnte

könte es also sehr verbessern, wenn man es mit fixer Luft anschwängerte.

Schon Davis bediente sich des geschmolzenen Eises 1585 um sich im nördlichen Eismeere mit frischen Wasser zu versorgen.

Beiträge zur Länder und Völkerkunde. 1 T. 87.

§. 28.

Sieben Begebenheiten des Meeres sind sehr merkwürdig. Ihr periodisches Aufschwellen und Sinken, ihre Strömung, ihre Wanderung, ihre Abnahme, die Wasserhosen und Surfe.

§. 29.

Ebbe und Flut des Meeres besteht darinn, daß das Meer alle Tage gegen den Gleicher in die Höhe steigt und dann sich wieder zurükzieht. Wegen der Ungleichheit der Ufer, ist auch dies Fallen und Steigen ungleich und beträgt daher an einigen Orten nur einen, an andern 12 Fus. Gegen die Pole zu nimmt Ebbe und Flut immer mehr ab. Diese Begebenheit eräugnet sich alle 25 Stunden zweimahl, und iedes, Ebbe und Flut, hält sechs Stunden an. Immer ist an zween Orten Ebbe und Flut und diese sind einander entgegen gesezt.

Diese Begebenheit wird durch die anziehende Kraft des Mondes bewirkt. Zur Zeit des Neumondes, in der Schiffersprache — zur Springzeit, steigt die Flut am höchsten, weil da die Sonne mitwirkt.

§. 30.

In der ofnen See giebt es Ströme, da das Wasser viele Meilen breit nach einer gewisen Gegend mit unwiderstehlicher Gewalt hinfliest. Einige derselben sind das ganze Jahr durch gleich, andre fliesen nur zu gewisen Jahrszeiten, und andre entstehen ohne gewise Ordnung. Man hat in neuern Zeiten sogar Ströme entdekt, welche über einander fliesen. Die beiden Polar-Meere strömen gegen den Gleicher und der ganze Ocean von Morgen gegen Abend.

§. 31.

Die Wanderung des Meeres besteht darinnen, daß das Meer sich an einigen Orten zurükzieht, an andern aber in das Land eindringt. Diese Wanderung ist in unserer Halbkugel, von Norden gegen Süden zu. In England, Schweden, Dänemark und Holland sind grose Districte ehemals Meer gewesen, auf dem Cap bemerkte D. Sparrman ähnliche Erscheinungen.

§. 32.

Ob die Meermasse abnehme ist eine Frage für die unser Zeitalter noch nicht reif genug ist. Nähme das Meer wirklich ab, so gälte dies nicht von den schwerern Salztheilchen, diese würden zurükbleiben, und den Ocean von Jahr zu Jahr salzigter machen. Fische und Seethiere würden sich bald in einer so dikken Flüssigkeit befinden, die ihren Bedürfnissen nicht mehr angemessen sein, ihre Bewegung hemmen, und in kurzen ihre gänzliche Vernichtung zu weg bringen würde. Zulezt müste das Meer zu Kristallen anschiesen.

In der Bestimmung des Mases der täglichen Ausdünstung sind die Naturforscher noch nicht einig. Die Hizze oder Kälte, Ruhe oder Bewegung der Luft, Gröse der Oberfläche, Schwere oder Leichtigkeit des Wassers, körperlicher Innhalt machen grose Schwierigkeiten.

§. 33.

Den 17 Mai 1773 sahen die Herrn Forster in Charlottensund, Nachmittags um vier Uhr dasienige Meteor, welches Wasserhose (Trombe, Waterspout) genennt wird, die sie in ihrer Reise 1 T. S. 144 so beschreiben:

Die nächste Wassersäule war ohngefähr drei englische Meilen von uns, und mochte unten am Fus im Durchschnitt ohngefähr 70 Klafter dick

dick sein. Das Thermometer stund auf $56\frac{1}{2}$ Grad als sich diese Erscheinung zu bilden anfieng. Die Basis der Säulen, woran sich das Wasser sehr heftig bewegte, und in gewundener Richtung gleich einem Dunst emporstieg, nahm einen grosen Raum in der See ein, der, wenn die Sonne darauf schien schön und gelblich in die Augen fiel. Die Säulen selbst waren von cylindrischer Form, doch nach oben hin dikker als unten am Ende. Sie rukten ziemlich schnell auf der Oberfläche der See fort, da ihnen aber die Wolken nicht mit gleicher Geschwindigkeit folgten; so bekamen sie eine gebogene und schiefe Richtung. Oft giengen sie neben einander vorbei, die eine hier, die andre dorthin; da es nun windstill war, so schlosen wir aus dieser verschiedenen Bewegung der Wasserhosen, daß iede derselben einen eigenen Wind hervorbringen oder davon fortgetrieben werden müse. Endlich brachen sie eine nach der andern, vermuthlich, weil der Obertheil sich gemeiniglich ungleich langsamer bewegte als der Untertheil und die Säule solchergestalt allzukrum und zu weit in die Länge gezogen war. In eben dem Verhältnis als uns die schwarzen Wolken näher kamen, entstanden kurze krause Wellen auf der See, und der Wind lief auf dem ganzen Compaß herum, ohne sich in einem Striche festzusezzen. Gleich nachher sahen wir, daß die See an einer Stelle ohngefähr zweihundert Klafter weit von uns, in heftige Bewegung gerieth. Das Wasser

kräuselte sich daselbst, in einem Umfang von funfzig bis sechzig Faden, gegen den Mittelpunkt hin zusammen und zerstäubte alsdann in Dunst der durch die Gewalt der wirbelnden Bewegung, in Gestalt einer gewundenen Säule gegen die Wolken empor getrieben wurde. Um diese Zeit fiel etwas Hagel aufs Schiff und die Wolken über uns hatten ein schwarzes und schweres Ansehen. Gerade über ienen Wasserwirbel senkte sich eine Wolke langsam herab, und nahm nach und nach die Gestalt einer langen dünnen Röhre an. Diese schien sich mit dem Dunstwirbel vereinigen zu wollen, der unterdessen hoch aus den Wasser aufgestiegen war; es währte auch nicht lange, so hiengen sie wirklich zusammen und machten eine grad aufstehende cylindrische Säule aus. Man konte deutlich sehen, wie das Wasser innerhalb des Wirbels mit Gewalt aufwärts gerissen wird; und es schien als liese es in der Mitte einen hohlen Zwischenraum. Auch dünkte uns als wenn das Wasser keine dichte, sondern nur eine hohle Säule ausmachte; und in dieser Vermuthung wurden wir durch ihre Farbe bestärkt, indem sie einer durchsichtigen gläsernen Röhre völlig ähnlich war. Kurz nachher beugte sich auch diese lezte Wasserhose und brach wie die andern, nur mit dem Unterschied, daß sich bei ihrer Zertrennung ein Blizstrahl sehen lies, auf den iedoch kein Donnerschlag folgte. Diese ganze Zeit über befanden wir uns in einer höchstgefährlichen und beunruhigenden

ruhigenden Lage. Die schrekkenvolle Maiestät eines Meteors, welches See und Wolken vereinigte, machte unsre ältesten Seeleute verlegen. Sie wusten kaum was sie thun oder lassen sollten; denn obgleich die mehresten solche Wassersäulen schon ehemals von ferne gesehen hatten, so waren sie doch noch nie so damit umringt gewesen als diesmal. Wir machten uns auch wirklich aufs schlimmste gefast und nahmen unsre Stengen-Seegel ein. Doch war jedermann der Meinung, daß uns dies wenig schüzzen sondern Mast und Seegelstangen drauf gehen würden, wenn wir in den Wirbel gerathen sollten. Zwar wollte man wissen, daß Canonnen Schüsse, vermittelst der starken Bebung in der Luft dergleichen Wassersäulen zu zertheilen pflegten, daher auch Befehl gegeben war, daß ein Vierpfünder in Bereitschaft gehalten werden sollte; da aber die Leute, wie gewöhnlich, lange damit zubrachten, so war die Gefahr über, ehe der Versuch angestellet werden konte.

Vom Entstehen der erstern bis zum Aufhören der lezten vergiengen drei Viertelstunden. Als um fünf Uhr die lezte erschien, stund das Thermometer 54 mithin 2½ Grad niedriger als beim Anfang der erstern. Die See war an der Stelle, wo wir uns damals befanden, sechs und dreissig Faden tief, und die Gegend von eben der Beschaffenheit als iene, in welchen andre Reisende solche Wasserhosen antrafen;

 nemlich

nemlich in einer Meerenge. Schaw und Thewenot sahen dergleichen in der mittländischen und persischen See. Auch bei den westindischen Inseln, dem iapanischen Meere, in der Strasse von Malacca und in der sinesischen See sind sie sehr gewöhnlich. Nach diesen Beobachtungen schlieset H. Forster so:

Der Zusammenstos zweier streitenden Winde scheint eine Entstehungsursache der Wasserhosen zu sein. Es wird dadurch eine wirbelnde Bewegung in der Luft verursacht, welche dazu beiträgt, das Wasser aufwärts zu treiben und in feinen Dunst zu zertheilen. Der Luftleere Raum, oder wenigstens die sehr verdünte Luft mitten in der Säule, scheint die Wolken herabzuziehen, und ihnen die Gestalt eines Kegels, dessen Spizze nach unten zu gekehrt ist, zu geben.

Daß die Wolken damals elektrisch waren, scheint der beobachtete Bliz zu beweisen. Man könte folglich auch der elektrischen Anziehungskraft die Vereinigung der Röhre aus der See mit iener aus den Wolken zuschreiben.

Wasserhosen entstehen gemeiniglich nicht weit vom Lande, wo sich grose Vorgebirge ins Meer erstrekken, oder in Meerengen, in kleinen Seen, kurz an solchen Stellen, wo die Winde von der Lage der Landspizzen verschiedentlich gebrochen und gegen einander getrieben werden, und in der Luft dergleichen Wirbel oder Strömungen verursachen müsen.

Wasser-

Wasserhosen folgen bei windstillen Wetter, auf Stürme oder auf gelindes aber warmes Wetter, besonders wo die höhere Gegend der Luft merklich kühler ist.

In den Philos. transf. Vol. 47. n. 80. wird erzählt: daß sich eine Wasserhose in Lincolnshire zulezt in einen feurigen Strahl verwandelte. Dieienige, welche Boscowich beobachtete und die zu Rom den 11. Jun. 1749 grosen Schaden anrichtete, gab unaufhörliches Wetterleuchten auf allen Seiten von sich. Auch die Wasserhosen, deren Dampier im 3 Band S. 182 erwähnt, kam aus einer schwarzen Wolke, welche heftigen Regen, Bliz und Donnerwetter zu Begleitern hatte.

Franklins Experiments and Observat. on Electricity. Lond. 1774. 4. p. 229. 230.

§. 34.

Von den Surfen giebt Herr Marsden folgende Nachricht:

Auf der Seite wo die Insel Sumatra eben ist, wird sie vom Meere durch eine Reihe Korallenfelsen bestürmt, gegen welche die Surfe ihre Wuth hauptsächlich auslassen. Die indische Schiffer bezeichnen mit diesem Worte eine Art von Hullen, oder Schwebung des Meeres in Gestalt einer aufgethürmten Welle, und ein gewises Schlagen des Meeres gegen die Küsten. Bisweilen bildet der Surfe nur eine einzige solche Hulle längst des Ufers, bisweilen sind

deren aber auch drei, vier und mehrere bis auf eine halbe Meile weit in die See hinter einander; überhaupt steht ihre Anzahl mit ihrer Höhe und Stärke in genauem Verhältnis. Der Surfe fängt allemahl an sich in einiger Entfernung von dem Ort zu bilden, an dem er sich bricht, er vergrösert sich dann immer mehr und mehr, je näher er dem Ufer kommt, und diese Höhe steigt bis auf 15 oder 20 Fus, alsdann hängt er gleichsam über der Spizze der Felsen und stürzt beinahe lothrecht in Gestalt einer Cascade herab, wo er von dem niederstürzenden Wasser über und über eingehüllt wird. Das Getöse, das es bei diesem Falle verursacht, ist so stark, daß man es in stillen Nächten, viele Meilen weit auf der Insel hören kan.

Wenn sich der Surf erhebt und bildet, so wird ein leichter auf dem Wasser schwimmender Körper nicht gegen das Ufer getrieben, ob gleich das Wasser schnell gegen das Land zu strömen scheint, er geht alsdann vielmehr zur Zeit der Ebe immer weiter abwärts vom Ufer; es folgt hieraus, daß sich die Bewegung blos in das Innre des Wassers erstrekke, wie es beim Schall in der Luft ist, und daß mithin die Wassermasse selbst, nicht vorwärts bewegt wird.

Europäische Schiffe sind fast ganz unfähig in Gegenden wo Surfe herrschen: denn ihre

Gewalt

Gewalt ist auserordentlich. H. Marsden sah daß sie die dortigen Schiffe so umkehrten, daß die Mastspizze ganz im Sand stekte, und daß andere Ende aus der untern Seite des Kieles hervorragte. Stükken von Seegeln, waren vom Wirbel der Surfe ganz zusammengedreht und in kleine Stükke zerrissen.

S. Marsdens natürliche und bürgerliche Beschreibung der Insel Sumatra. Leipzig 1785.

§. 35.

So viele Reizze das Seeleben hat, mit eben so vielen Mühseeligkeiten ist es auch verbunden. Der Jüngling sollte sie kennen lernen, um das Verhältnis seiner Kräfte gegen diesen Stand abzumessen. Wählt er ihn dennoch, so kennt er diese Gefahren zum voraus. Sind sie unausweichbar, so sind es Opfer, die sein Beruf verlangt und im andern Fall macht Kentnis der Gefahr Mut und dieser ist nebst Entschlossenheit und Seekentnissen die unentbehrlichste Eigenschaft des Seemannes.

Die magre Kost, der Mangel am frischen Wasser und Bewegung, die zusammen meistentheils den Scharbok erzeugen, sind die gewöhnlichsten Begleiter eines langen Aufenthalts zur See.

§. 36.

Die Schiffart ist wahrscheinlich so alt als es Völker gegeben hat, die an Flüssen und Küsten wohnten.

Ein schwimmender Stamm, den das Alter ausgehöhlt hatte, und worinnen ein Thier seine Rettung fand, hat vielleicht bei einigen die Idee erregt, Stämme durch die Kunst auszuhöhlen, welches anfänglich mit scharfen Steinen oder Feuer geschah, um sie zu Fahrzeugen auf dem Wasser tüchtig zu machen. In Ermanglung der Stämme nahm man mit bloser Baumrinde vorlieb, die man mit Stäben aus einander spreizte. Wo die Natur auch diese versagt hatte, nähte man kleine Holzstükgen zusammen. Die Geschiklichkeit der Enkel verbesserte die geerbte Kunst und suchte Schönheit mit Nuzzen zu vereinigen. Man erfand in der Folge, Masten, Seegel, Taue, Ruder, Ankersteine, hohle Anker, die man mit Sand, Steinen oder Metallen ausfüllte. Man wählte Sonne, Mond, Sterne und Vögel zu Wegweisern. Erst wagte man blos Fahrten auf Flüssen und Seen und dann längst den Küsten. Man folgte allen Krümmungen des Ufers und sezte sich nur wenig dem Wind und tiefem Wasser aus.

Die Erfindung des Compasses und des Schies-Pulvers, haben in der Geschichte der Schiffart Epochen gemacht. Durch ienen wagte man Fahrten in alle Winkel der Erde, durch dieses erhielt der Seekrieg eine andre Gestalt. Man eroberte die durch ienen entdekte Länder, und beschüzte die Eroberten durch dieses.

Die Phoenizier bauten die ersten Kriegsschiffe.

Die Karthager erfanden die Galeeren. Auch sollen sie zuerst aus einer Art Pfriemenkraut, Schiffsthaue verfertigt haben.

Dädalus soll bei den Griechen die Seegel erfunden haben.

Die Römer erfanden die Enterhaken.

Renaud ein Franzose erfand die Bombardier-Gallioten.

Harrison und Kendal erfanden Längen-Uhren.

Poisonnier und Irrevin die Kunst das Seewasser trinkbar zu machen.

Fränklin ist Erfinder der auch für die Schiffart so nüzlichen Wetterableiter.

Die Dänen bauten zuerst Defensions-Schiffe.

§. 37.

§. 37.

Hieher gehören folgende Schrifften:

de Maillet Entretien sur la dimuniton de la mer. a la Haye. 1755.

Linaei Amoenit. academ.

Historische und physikalische Untersuchung von der vorgegebenen Vermindrung des Wassers. von Browallius. Stokholm 1756.

Die schwedischen Abhandlungen von Herrn Hofrath Kästner.

Barbieri Abhandlung von der ursprünglichen Salzigkeit des Meeres, im allgemeinen Magazien. 3ter T.

Untersuchungen vom Meere von einem Liebhaber der Naturlehre und Philologie. Frankfurth 1750.

Bartholini diss. de origine fontium fluviorumque ex pluviis. Hafn. 1689.

Hambergerii dissert. de fontium origine. Ienae 1733.

Kühns Gedanken vom Ursprung der Quellen. Berlin 1746.

Kap. 10.

III. Luftkreis.

§. 1.

Die ganze Luftmasse welche die Erde umgiebt, wird mit den Wolken und andern in ihr schwebenden Cörpern zusammen genommen der Dunstkreis, oder mit einem grichischen Namen, der eben so viel bedeutet, Athmosfäre genennt. Der Nuzzen derselben ist so vielfach, die Veränderungen und Bewegungen darinnen so mannichfaltig, und die Verbindung derselben mit den übrigen grosen Einrichtungen der Natur so zusammengesezt, daß ohne eine umständliche Kentnis ihrer Beschaffenheit, ihrer Kräfte und ihrer Wirkungen, keine vollständige Einsicht in den Zusammenhang der irrdischen Haushaltung möglich ist.

Lichtenbergs Magazin. 2 B. 3 St.

§. 2.

Wie unentbehrlich die Luft den Menschen und Landthieren sei, braucht keines Erweises. Aber selbst Wasserthiere können nicht ohne sie leben. Am längsten können noch Amfibien in

in einer durch das Auspumpen der Glokken sehr verdünten Luft ausdauren. Auch die Insecten leben in derselben einen ganzen und zuweilen zween Tage, endlich aber müssen beide den Mangel eines Elementes, das allen Geschöpfen unentbehrlich ist, mit dem Verluste ihres Lebens empfinden. Selbst Pflanzen wachsen und gedeihen nicht ohne Luft.

Wunsch neue Theorie der Athmosphäre.

§. 3.

Ohne Luft könnte aber auch kein Feuer brennen und kein Schall entstehen. Ohne sie würde nie die azurne Bläue des Himmels unser Aug entzükken. Keine Morgendämrung würde unsern Blik auf die Ankunft der stralenden Morgensonne verbreiten, keine Abenddämerung ihre Begleiterin beim Untergang sein. Dunkle Mitternacht würde plözlich mit dem blendensten Sonnenglanze abwechseln, und so manche herrliche Erscheinung des Luftkreises würde uns unbekant sein.

Fontenelle von Bode. 1780. S. 60.

§. 4.

In welcher Weite der Erdoberfläche der Luftkreis völlig aufhöre, läst sich schwerlich mit

mit Zuverlässigkeit bestimmen, da wir noch nicht eigentlich wissen, in welchem Verhältnisse sich die Dichtigkeit desselben mit der Höhe vermindert; doch haben Beobachtungen gelehrt, daß die Luft schon auf den höchsten Bergen, also noch nicht zwoo Stunden senkrechter Höhe über uns, viel dünner und leichter ist, als zunächst auf der Erdoberfläche. Einige sezzen die Höhe dieses Luftkreises auf 10 andere auf 20 Meilen. Allein sie kan nicht zu allen Zeiten und in allen Ländern gleich gros sein, weil sie durch die Wärme verdünt wird, und dann einen grösern Raum einnimmt, so wie sie sich durch die Kälte verdikt und mehr zusammenzieht.

Sur la hauteur de l' athmosphere. in den Mem. de l' acad. royale des sc. 1713. p. 54.

§. 5.

Der Luftkreis folgt mit allen darin sich aufhaltenden Cörpern der täglichen Umwälzung der Erde und ihrer jährlichen Bewegung um die Sonne. Dies läst sich schon daraus abnehmen, weil man oft bei einer Windstille, die Wolken Stundenlang über einen Ort stehen sieht, da sich doch derselbe unterdessen um eine sehr ansehnliche Weite mit der Erde fortgewälzt hat. Alles was von der Ober-

fläche

fläche der Erde in die Luft erhoben ist, behält auch daselbst mit vielen andern Cörpern auf der Erde eben dieselbe Eindrükke und gemeinschaftliche Richtungen der Bewegung, die die Erde selbst hat. Eine Bombe fliegt daher nicht allein in einer krummen Linie durch die Luft fort, die sie nach richtigen Erfahrungen zum Ziele führt, sondern sie nimmt auch während ihres Fluges, an beiden Bewegungen der Erdkugel Anteil. Weil aber diese leztere Ortsveränderung mit allen um uns liegenden Gegenständen gemeinschaftlich vor sich geht, so ist sie für uns unbemerkbar.

§. 6.

Uiber diesen Luftkreis ist der unendlich reinere, dünnere, und beweglichere Aether. Seine Dichtigkeit ist ohne Zweifel viele tausendmal geringer als die Dichtigkeit der Luft und wir sehen ihn durch unsere Luft blau. Denn diese ist mit einer Menge auserordentlich kleiner, für sich dunkler und nicht ganz durchsichtiger Teile angefüllt, die von der Sonne erleuchtet und sichtbar werden und blau gefärbt sind. Dieses Blau ist aber in einzelnen Teilen äuserst schwach und wird uns nur sichtbar, wenn eine grose Masse solcher Teilchen zusammen kommt und daher ist das Himmelsgewölbe mit einem sehr lebhaften und

oft

oft tiefen Blau geschmükt. Ein Wald sieht in der Nähe grün aus, ie weiter man sich aber von ihm entfernt, desto bläulicher wird er.

Fontenelle. S. 149.

§. 7.

Die Eigenschaften der Luft haben wir erst seit Erfindung der Luftpumpe überzeugend und zuverläsig kennen gelernt. Der Erfinder derselben war Otto von Guerike Churbrandenburgischer Rath und Burgermeister zu Magdeburg. Er machte seine ersten Versuche damit zu Regensburg, wo er damals Abgesander auf dem Reichstage war, 1653. R. Boyle, Muschenbroek, Leupold, Smeaton und Stegman haben sie hernach verbessert.

§. 8.

Die drei merkwürdigen Eigenschaften der Luft sind: ihre Flüsigkeit, ihre Schwere und ihre Elasticität.

§. 9.

Man mus sich den Luftkreis als ein Meer vorstellen, das unsern Erdball umfliest. Die

Leichtigkeit, womit wir uns in diesem Luftmeere bewegen, und dasselbe in ieder uns gefälligen Richtung durchschneiden können, die Geschwindigkeit, mit der es hinter dem Cörper der es trennt, sogleich wieder zusammenfliest, seine Fähigkeit, die Figur eines ieden Gefäses, worin es eingelassen wird, einzunehmen, oder es völlig auszufüllen, beweiset zur Genüge, daß es der flüsigste Cörper ist, oder welches einerlei ist, daß die Luft aus den äuserst feinsten Theilen besteht, die mit einer ungemein schwachen Kraft untereinander zusammenhängen. Sie hängt sich deswegen auch an die Cörper und macht sie feucht.

§. 10.

Die Schwere der Luft ist ihre zwoote Eigenschaft. Wir sehen öfters daß der Rauch niedersinkt. Schwere Cörper als das Wasser, sie mögen es nun der Form oder der Masse nach sein, sinken unter, weil das Wasser zu leicht ist sie zu tragen. Eben so verhält es sich mit der Luft. Ist der Cörper leicht und die Luft schwerer; so drängt sie ienen in die Höhe und dieser mus dann oben schwimmen. Wenn man aus einem Gefäse alle Luft pumpt und es wiegt, und dieses Gewicht mit dem, das es hat, wenn es voll Luft ist, vergleichet, so findet man daß dieses ienes überwiegt. So fand man das Verhältnis,

nis, daß 800 Maas Luft erst so viel wiegen als 1 Maas Wasser. Kunstmäsig gesprochen, verhält sich die spezificische Schwere der Luft gegen die eigenthümliche Schwere des Wassers wie 1 zu 800. Auf diesen Grundsätzen beruhet die Einrichtung der Montgolfieren und Barometers.

§. 11.

Die Luft ist aber auch elastisch, d. i. sie läst sich zusammendrükken, widersteht dem Druk und äusert ein Bestreben sich wieder auszudehnen. Man nennt diese Eigenschaft ihre Federkraft, oder Elasticität. Hierbei gilt der allgemeine Grundsaz, daß ihr Widerstand dem erlittenen Drukke entspricht (Reactio actioni similis) Von dieser Eigenschaft der Luft überzeugen uns die Knallbüchsen der Kinder und die Windbüchsen schon auf eine einfache, deutliche Art.

§. 12.

Vermöge der Schwere hat die Luft eine Neigung gegen die Erde zu. Die untersten Schichten werden also von den höhern Luftschichten zusammengedrükt. Mit zunehmender Höhe vermindert sich dieser Druck. Näher

der Erde mus also die Luft am dichtesten, höher hinauf dünner seyn. Dies bestätigt auch die Erfahrung. Auf hohen Gebirgen ist sie schon merklich dünner. Empfindliche Lungen spüren diese Veränderung bald, daher schweben auch die Wolken unterhalb der hohen Berggipfel, man sieht Wolken und Ungewitter unter sich, und ober sich den Himmel heiter. Die uns umgebende Luft würde sich also weiter ausdehnen, wenn man sie in völlige Freiheit sezte. Hierauf beruhet der Bau der Luftpumpe.

§. 13.

Den iedesmaligen Druk der Luft zu messen, bedient man sich der Barometer, eines Werkzeuges, das Toricelli, ein Italiäner in der Mitte des vorigen Jahrhunderts erfunden hat. Da sich die Luft vermöge ihrer Flüsigkeit auch in verschlosene Zimmer ergiest, so zeigen sie auch da die Veränderungen der Athmossfäre an. Man nahm Queksilber, weil es die schwerste Flüsigkeit ist, dazu, denn da das Quekfilber das Wasser um 14 mahl an specifischer Schwere übertrift, und in der mittlern Temperatur der Luft schon zwischen 27 bis 28 Zoll steht, so würde das Wasser 31 bis 32 Fus hoch stehen, und folglich die Verfertigung eines Wasser-Barometers sehr weit-

weitläuftig und unbequem sein. Daß aber das Wasser von der Luft nicht höher als 32 Fus in eine Luftleere Röhre getrieben wird, wurde zuerst ein Gärtner in Florenz gewahr. Toricelli aber erklärte ihm diese Erscheinung.

§. 14.

Diese Erfahrungen sezzen uns in den Stand den Druk der Luft auf irgend einen Raum der Erde leicht anzugeben. Man darf nur sehen wie hoch an dieser gegebenen Stelle das Barometer steht, und dann das Gewicht einer Quecksilbersäule berechnen, die mit diesem Raume einen gleichen Umfang hat und mit dem Barometerstande gleich hoch ist. Wie schwer drükt z. B. die Luft auf einen Quadrat Fus Land? Wenn daselbst der Barometer 28 Zoll steht, so drükt die Athmossfäre auf diesen Quadratfus Land so schwer, wie eine Quecksilbersäule, deren Grundfläche einen Quadratfus, die Höhe aber 28 Zoll beträgt, d. i. wie eine Quecksilber-Masse von 2 und $\frac{1}{3}$ Cubikfus. Ein Cubikfus Quecksilber wiegt 947 Pfund, $2\frac{1}{3}$ Cf 2209 Pfund, und mit dieser Last drükt der Luftkreis auf ienen angegebnen Raum, und da 28 Zoll der mittlere Stand ist, gewöhnlich auf ieden □ Fus Land.

§. 15.

Hieraus läst sich der Druk des Luftkreises auf unsern Planeten einigermasen berechnen. Nach wahrscheinlicher Schäzzung wäre seine Schwere, 108,930 Billionen, und 716,574 Millionen Centner. Da aber der Druk der Luft auf die Erde nicht überall gleich ist, da die Berge und Thäler mit in Anschlag kommen, da der Raum, den Häuser und Bäume im Luftkreis einnehmen, mit in Betrachtung kommen, so kommt es hier auf ein paar hundert Millionen Centner nicht an. Desto gewiser ist es, daß die Last der Luft auf den Cörper eines Menschen von mittlerer Gröse (etwa zu 14 □ Fus) zum mindesten mit einer Schwere von 280 Centnern drükt.

Quadrat F.	Pfund	□ F.
1	2200	16.

Die Versuche der Luftpumpe haben die Wahrheit dieses Sazzes evident bestättigt. Die in dem Cörper des Menschen vorhandene Luft, wirkt dem äuserlichen Druk mit einer gleichen Kraft entgegen. Gewonheit und die gleichmäsige Vertheilung der Luftmasse auf unsern Cörper, macht diesen Druk unserm Gefühl unmerkbar.

Ver-

Verändrungen im Luftkreise.

§. 1.

Man kan die Erscheinungen oder Phänomene des Dunstkreises, in der Volkssprache des Himmels, in feurige, wäsrige, luftige und dunstige eintheilen.

Feurige. Das Gewitter, Nord-Scheine, Südlichter, Sternschneuzzen, Feuerkugeln, Drachen.

Wäsrige. Regen, Schnee, Hagel, Nebel, Wolken, Heiderauch, Frostrauch, Reif, Thau, Honigthau.

Luftige. Winde, Wirbelwinde, Stürme oder Orcane, Wasserhosen.

Dunstige. Regenbogen, Morgen- und Abendröte, Neben-Sonne, Mond-Höfe, sonderbare Lufterscheinungen.

§. 2.

Keine Veränderung der Natur erregt so viele Bewunderung, Furcht und Erstaunen, als das Donnerwetter, oder die Entladung der Wolken von dem darin angehäuften elektrischen Feuer. Bei uns ereignen sich

Donnerwetter gewöhnlich im Sommer oder an schwülen Frühlingstagen, selten im Winter. Im Winter wird die Luft nach einem vorhergegangenen Wetter wärmer, im Sommer aber kühler. Auf Island sind die meisten Gewitter im Winter. Auf der Insel Helena hat man niemals ein Gewitter erlebt. Auf hohen Bergen bemerkt man Gewitter oft unter sich, oft um sich her. Manchmahl fahren Blizze aus einer Wolke zur andern, manchmal aus der Erde gegen die Wolken, am öftersten aber aus den Wolken gegen die Erde. Oftmals ziehen Wetterwolken in verschiedener Höhe, in ganz entgegen gesezten Richtungen, weil sie entweder über der Luftschicht des Hauptwindes erhöht sind, oder sich selbst anziehen oder abstosen.

Die Wolken erhalten die Gewitter-Materie durch ihr eigenes Aufsteigen bei Sonnenschein, oder durch Bäume, Waldungen, Berge, Ableiter, Maste. Fährt der Bliz von einer Wolke zur andern, so ist leztere weniger angefüllt, schlägt die Erde gegen die Wolken,

Island. S. Olaffens Reise.

Helena. S. Forsters Bemerk. S. 192.

unter sich. S. Fenings Amerika von Schlözer. T. 2. S. 844.

neben sich. S. Brydonens Reise nach Sicilien. S. 178.

Wolken, so ist sie positiv, die Wolken aber negativ elektrisch. Oft schlägt die obere Wolke durch die untere Wolke hindurch, oft folgt Bliz auf Bliz und Schlag auf Schlag, dies rührt davon her, daß sich die Wolken entweder aus der Erde selbst, oder den der Erde nahen Wolken wieder füllen. Die Schläge halten so lange an, bis alle Wolken ihre natürliche Quantität als Wolken erhalten, oder der Erde ihre elektrische Materie wieder zurükgeschikt haben. Dies geschieht in Regengüsen, die man an ihren schnellen grosen Tropfen leicht erkennet, als wodurch sie sich ihrer Electricität entladen. Wenn einzelne Wolken dergleichen Regengüsse fallen lassen, entstehen selten Blizze. Dauern aber die Blizze demohngeachtet fort; so ist es ein Zeichen, daß über der regnenden Wolke, sich noch andre geladene Wolken befinden, die durch die negative Wolke durchschlagen.

Karsten. 749.

§. 3.

Die Gewitter sind in verschiedenen Ländern verschieden. Nach Cranz hört man auf Grönland bei den feurigsten Blizzen keine

Wolken. S. Lichtenbergs Magazien. 2 B. 2 St. S. 35.

Donnerschläge. Ein Reisender schildert ein spanisches Donnerwetter so:

Kaum hatten wir ohngefähr zwoo Stunden von Sevilla zurükgelegt, als uns ein spanisches Ungewitter überfiel. Wenn es eben so stark gedonnert hätte als es blizte; so würde ich in meinem Leben nichts fürchterlichers erlebt haben. Es folgte ein Bliz auf den andern, und es schien als ob dikke Feuersäulen sich aus der Erde erhüben und gen Himmel führen. Und das alles so geschwind auf einander und so anhaltend, daß uns Fremdlingen die Haare gen Berg stunden. Die Spanier nahmen unsre Furcht wahr und suchten uns durch singen und zurufen: das heist noch nichts, aufzurichten. Unterdessen war es eine Art Bliz, die man in Teutschland niemals zu sehen bekommt, ob es gleich weder donnerte noch regnete, und der Himmel nur am Rande des Horizonts mit trüben Wolken bedekt war.

Man hat auch Beispiele daß Wetterwolken durch überhäufte Electricität ganz leuchtend geworden.

§. 4.

Die meisten Blizze brechen aus den Wolken in Gestalt einer Kugel, allein weil sie unbe-

unbeschreiblich geschwind fortschiesen, scheinen sie eine Pfeil- oder schlangen- förmige Feuerlinie zu sein. So erscheint eine glühende Kohle, die man Nachts schnell in einem Creise herumschwingt dem Auge als ein einziger feuriger Cirkel. Der Bliz fährt bald in waagrechter Linie, bald stürzt er senkrecht nieder. Am liebsten fährt er auf dichte Cörper, die in dem Luftkreis hervorragen, daher es so gern in Schiffe, Bäume und Thürme einschlägt.

§. 5.

Man darf nur wenig mit elektrischen Erscheinungen bekannt sein, und aus der Vergleichung ihrer Natur und Wirkung mit der der Gewitter schliesen, daß Blizze nichts anders als elektrische Funken und Wolken elektrisirte Cörper sind. Winkler, Franklin, Cavallo, Nollet, Krazzenstein, haben diese Theorie mit vielen Scharfsin entwikkelt und evident gemacht.

Der Stof der Gewitter ist die in allen Cörpern, nach einen gewisen Ebenmase verbreitete, äuserst feine und flüsige elektrische Materie. Wird diese Materie an einer Gegend der Erde durch Reiben der Sonnenstrahlen an den Lufttheilen der Athmossfäre hingezogen, so kan sie nicht in den Cörper hinein-

hineindringen, sondern häuft sich an seiner Oberfläche und bildet eine Athmossfäre. Hiezu kommt noch die entzündbare Luft. Es entwikkelt sich nemlich bei Sonnenschein häufig aus unzählichen Cörpern, vorzüglich aus Pflanzen, ein Phosforus, der vermöge seiner Leichtigkeit in die höhern Gegenden des Dunstkreises aufsteiget. Dieses Phlogiston macht das eine Element der elektrischen Materie aus. In diesen höhern Gegenden, hängen sie sich an die Wolken an. Ist diese Materie in einer Wolke angehäuft oder derselben entzogen worden, so sucht sie da, wo der gröste Uiberflus vorhanden ist, das Gleichgewicht nach dem weniger damit angefüllten Cörpern wieder herzustellen.

Electricität hat von Electrum (Bernstein) den Namen, weil man an diesem Erdharze, wenn es gerieben wurde, eine anziehende und abstosende Kraft zuerst bemerkte. Schon 600 Jahr vor K. machte der griechische Philosofe Thales diese Bemerkung, und hielt den Bernstein deswegen für lebendig. 300 Jahre nachher entdekte Theophrast eben diese Eigenschaft an den Turmalin. S. Bekmanns Beiträge zur Geschichte der Erfindungen. S. 241. Von Thales an verflosen 2000 Jahre, und man erweiterte und benuzte diese Kentnis nicht weiter. Erst

zu Anfang des 18 Jahrhunderts bereicherte sie Gilbert, ein englischer Arzt mit Zusäzzen, und wurde eigentlich der Vater der heutigen Electricität, indem er zuerst diese Benennung gebrauchte. Grey, du Fay, Cunäus, Muschenbrök, Ludolf, Winkler, Lichtenberg, Reimarus, v. Kleist, de Luc, Fränklin, Cavallo, Achard, Nollet, Krazzenstein, Volta, haben indessen bis izt die grösten Entdekkungen darinnen gemacht. Aber keiner hat seinen Namen unsterblicher gemacht, als Herr Franklin. Seinem unermüdeten Beobachtungsgeist und Scharfsin, gelang es zuerst, die Aenlichkeit zwischen der Gewitter-Materie und den elektrischen Versuchen zu entdekken, und darauf die Erfindung der Wetterableiter zu bauen die für Gebäude und Schiffe eine der wohlthätigsten unsres Jahrhundertes ist. S. Precis historique des phaenomenes electriques, depuis l'origine de ce decouvert. etc. par Sigaud de la Fond. Paris.

§. 6.

Die Erde dünstet eine Menge entzündbarer Dämpfe aus, welche sich in die Luft erheben, und wenn sie sich daselbst entzünden, allerlei elektrische und phosforische Erscheinungen bilden, die wir bei Nacht am Himmel erblikken, und deren wir weit mehrere sehen würden,

den, wenn sie das Sonnenlicht nicht den Tag über verzehrte. Unter diesen Erscheinungen sind die Nord- und Süd-Scheine eine der prächtigsten. In den Polarländern, wo die Schöpfung im Winter in einer todenlangen Nacht schlummert, treten diese feurige Meteore an die Stelle des Sonnenlichtes. Irgend eine anziehende Kraft häuft diese Materie an den Polen, und in den hohen Gegenden des Luftkreises an, wo ihr die verdünte Luft zur bequemen Leitung dienet, strömt sie fort. Daß dieses Phänomen wirklich elektrisch ist, sieht man daraus, daß es wie das Gewitter auf die Magnetnadel wirkt, iederzeit aus einer dikken Wolke die unten am Horizont steht (worin sich die electrische Materie anhäuft) hervorstrahlt. Niemals erscheinet dies Phänomen kräftiger als in der Kälte. Seine Höhe ist unterschieden. Ein Naturforscher beobachtete vor einigen Jahren ein Nordlicht, wo die Strahlen an eine Wolke stiesen und aufgehalten wurden.

Eine der ältesten Beschreibungen des Nordlichtes befindet sich im Königsspiegel, wo es Nordlios genennt wird. Es wird dort als etwas sehr seltenes beschrieben, das man nur in Grönland sähe. Noch in der Mitte des 16 Jahrhunderts hielt man es für ein Wunder, dem man kaum Glauben beimessen wollte.

Izt

Izt sind sie immer häufiger selbst in Teutschland.

Auf Grönland sieht man den Nordschein nicht in Norden sondern in Osten aufsteigen. Von da steigt er bis Westen und manchmal sieht man ihn an allen 4 Ekken des Himmels zugleich. Ist er still und unbeweglich, so folgt gelindes, ist er roth und in heftiger Bewegung, so folgt stürmisches Wetter.

In Sibirien unterscheidet man gleichfalls zwoo Hauptarten dieser Lufterscheinung.

Die eine besteht aus einem hellen Bogen zwischen Nordwesten und Westen, aus welchem viele glänzende Säulen hervorschiesen, die aber nicht sehr hoch steigen noch ausschweifen. Unter dem Bogen ist der Himmel schwarz, nur scheinen zuweilen Sterne aus dieser dunkeln Nacht und zwar natürlich desto glänzender hervor.

Diese Nordlichter sind Vorboten eines grosen Sturmes.

Bei der zwooten Gattung steigen Anfangs gegen Norden einzeln helle Säulen empor, Allmählich vermehren sie sich mit unglaubli-

cher

cher Geschwindigkeit, fahren hin und her, und vereinigen sich endlich in dem Scheitelpunkt des Zuschauers, von wo aus sie gegen alle Richtungen hinströmen und beinahe den ganzen Horizont überdekken. Nun scheinet dieses Meteor einem grosen am Himmel ausgespanten Zelt ähnlich, dessen Zeug von Gold, Rubinen und Saffyren schimmert. Das Auge ergözt sich an diesem Anblik, allein das Vergnügen des Zuschauers bleibt nicht ungemischt. Plözlich erhebt sich ein zischendes Krachen in der Luft, wie das Geräusch eines grosen Feuerwerks und das Schrekken des Ohrs überwiegt bei weiten die Freude des Auges. Selbst Thiere gerathen darüber in die gröste Bangigkeit, und der Hund des von einem solchen Nordlicht auf der Jagd überraschten Samoieden, bleibt so lange winselnd und auf dem Boden geschmiegt liegen, bis das Getöse vorüber ist.

Dieses Nordlicht ist ein Vorbote klarer und stiller Witterung.

Südscheine sahen die Herrn Forster, Cook und Sparrmann im Hornung und Merz 1773 in der Südsee. Es war weis und stieg auch aus einem Dunkeln Abschnitte am Horizont.

Bergmanns phys. Beschreibung. 2 T. 132. §. 82.

Abhandlung der königl. schwed. Acad. der Wissenschaften 26 B. 1764. 200. 257. 28 B. 1766. 230.

Wargentins Geschichte der Wissenschaften vom Nordscheine. ebend. 14 und 15. B. 1752 und 53.

Karsten a. a. O. 745.

Felbiger wie Nordlichter zu beobachten. Sorgau 1772.

Traité physique et historique de l' aurore boreale par Mairan. Paris. 1754.

Schwedisches Musäum. 1 B. S. 31.

Weigel. a. a. O. 1 B. S. 324.

v. Hüpsch phys. Untersuch. der natürlichen Ursachen des Nordlichtes, Cölln 1778.

Franklins Werke. 2 B. S. 249.

Hell. Ephemerid. astronom. 1777.

§. 7.

Zu den elektrischen Erscheinungen der im Dunstkreis angehäuften Gewitter-Materie

gehören

gehören auch die Flammen, die man auf Thurnspizzen, Masten, Lanzen, auch auf Menschen erblikt hat.

Im Jahr 1770 sah man abends bei einem heftigen Gewitter-Sturm, auf dem Thurn zu Hohen Gebrachin ohnweit Regensburg einen hellen Feuerbusch. Ein paar Personen die herbei liefen um das vermeinte Feuer zu löschen, sahen einer auf des andern Kopf einen Feuerschein. Auf dem Thurn-Creuz nahm der Feuerbusch an Gröse zu, schos Funken und Strahlen und schien sich fast ganz über das Creuz zu erstrekken. Es dauerte eine ganze Stunde und verschwand dann plözlich nach einem starken Wetterschlag.

Eine ähnliche Erscheinung zeigte sich am Petersthurm zu Nordhausen 1749 auf zehn eisernen Stangen, die aus dem Geländer der Gallerie hervorragen. Die Flamme hatte ein blasses blauliches Ansehen. Ohngeachtet des heftigen Windes, des Regens und der Schlossen, stund sie doch unbeweglich und leuchtete nur desto heller. Trat man vor dem Wind so verschwand die Flamme. Auch brannte sie nicht, wenn man hinein langte.

Auf den Thürnen zu Landshut, Plauzat in Auvergne, erblikt man an schwülen

len Sommertagen dergleichen Feuerbüsche öfters.

In den Philosophical Transactions vom Jahr 1754. Vol. 48. T. II. S. 484. wird der merkwürdige Fall angeführt, daß sich ein solches Feuer auf die Lanzen der Reuter niederlies.

Die Seeleute erblikken solche Feuerbüschel öfters auf den Mastspizzen und nennen es St. Elmus oder St. Telmr, auch Wetterlicht. Die alten nanten es Castor und Pollux. Hieher gehört auch der merkwürdige Fall den H. Forster erzählt.

S. Forsters Reisen 2 T. S. 45.

Karsten. 748.

§. 8.

Feuerkugeln, Drachen, Sternschnuppen, sind Erscheinungen von der nämlichen Natur. Die H. Forster sahen den 30 September 1774, Abends um 7½ Uhr bei Neu-Caledonien eine grose, wie die Sonne hell glänzende Feuerkugel, die mit groser Schnelligkeit den Horizont hinablief. Sie verbreitete ein bleiches Licht und zerplazte ohne einigem Knall,

man hörte blos ein lautes Zischen, wie vom angezündeten Werk. Nachdem die Kugel zerplazt war, blieben noch einige Funken übrig, davon der niedrigste, wie eine Birne gestaltet war, und sich durch sein blaues Licht auszeichnete. Es folgen manchmal aber nicht immer Windstöse darauf.

Irrlichter, (Irrwische ignes fatui, ambulones) sind vielleicht wenigstens bisweilen Wirkungen der entzündbaren Sumpfluft. S. T. Merkur. Okt. 1783. Sternschnuppen (Sternschneuzen, fallende (Sterne, stellae cadentes) scheinen Wirkungen leicht entzündbarer Dünste zu sein, so wie anch fliegende Drachen, Feuerkugeln (bolides) Brydonne sah Sternschneuzzen auf dem Aetna, die ihm noch eben so hoch zu entstehen schienen als unten.

S. Weigels reine und angewande Chimie 1 B. S. 327.

Forsters Bemerk. 103.

Sparrmans Reisen 4.

§. 9.

Zu den wichtigsten Veränderungen der Athmossfäre, gehört das Aufsteigen und Herabfallen der Dünste. Aber wie geht es zu, daß

das

das Wasser, welches doch schwerer als die Luft ist, von derselben kan in die Höhe gehoben und darin schwebend erhalten werden. Diese Erscheinung ist keineswegs unnatürlich oder beispiellos, sondern läst sich aus andern chimischen Versuchen erklären.

Salz ist ein specifisch schwererer Cörper als Wasser, und dennoch löst Wasser Salz auf. Die dadurch getrennten kleinen Salztheile, schwimmen, wenn sie in die Wassermasse aufgenommen sind. Hier wird also ein schwererer Körper von einem leichtern Auflösungsmittel (Menstruum) getragen. Bei der Auflösung dringen die Salztheile in die leeren Räume des Wassers und bleiben darinnen hängen. Dies sieht man daraus, daß die Quantität des Wassers nach der Sättigung nicht zunimmt. Sobald diese Zwischenräume ausgefüllt sind, so kan das Wasser keine Salztheile mehr auflösen. Rührt man das Wasser um oder schüttelt man es, so löst sich das Salz schneller auf. Im ruhigen Zustand sättigen sich die untern Wasserschichten zuerst, und theilen nur nach und nach den obern Schichten einige Salztheile mit. Daß das aufgelöste Salz das Gewicht des Wassers vermehren müsse, ist natürlich. Ist das Salz und das Wasser vorhero rein gewesen; so ist es auch nach der Auflösung noch klar.

Nimmt man warmes Wasser; so löst es noch mehr Salztheile auf. Hat man in diesem Falle Salpeter genommen und läst nun das Wasser erkalten; so kan es nicht mehr allen Salpeter aufgelöst erhalten. Das Uibermaas dieses Salzes verläst daher die Verbindung mit dem Wasser und wird in kleinen Crystallen sichtbar.

§. 10.

Auf eben diese Art löst die an sich leichtere Luft, das specifisch schwerere Wasser auf. Je wärmer die Luft ist, desto mehr Wasser ist die Luft fähig aufzunehmen. Die Luft mag aber noch so heiter und rein sein als sie will, so enthält sie doch immer Wassertheilchen in sich. Erkaltet die Luft; so läst sie dieselben fahren, sie sameln sich in Tropfen, fallen nieder oder fügen sich an kalten Cörpern an. Man sieht daher, wenn man eine ganz trokne gläserne Flasche, die man an einem heitern Sommertage der Sonnenhizze offen ausgesezt hat, nachher aber verstopfet und sie an einen kalten Ort hinlegt, daß, so wie die Flasche und mit ihr die innre Luft erkaltet, die Flasche inwendig feucht wird, und daß sich auf dem Boden oder an den Seitenwänden Wassertropfen sammeln. Erwärmt man die Flasche, so verliert sich dieses Wasser und

die

die innre Luft wird wieder trokken und heiter. Im freien verdunstet das Wasser schneller, weil die Winde immer neue Luftmassen mit der Flüssigkeit in Berührung bringen, so wie das Wasser das Salz schneller auflöst wenn es gerührt wird. Bei anhaltender stiller und heitrer Witterung, nimmt die Luft so viele Feuchtigkeiten auf, als sie fassen kan. Dadurch vermehrt sie ihr Gewicht, das Barometer steigt. Erkaltet die Luft, so wird sie mehr zusammengedrängt. Ein Theil der aufgenommenen Dünste mus seine Verbindung verlassen. Dies geschieht in der Gestalt des Nebels und der Wolken.

Wöchentl. Unterh. S. 218.

§. 11.

Sonderbar ist es daß die beiden Polarzonen so vielen Nebel haben. Aber noch merkwürdiger ist folgende Bemerkung. Wenn auf einen heftigen Sturm, Windstille mit Nebel erfolgte, so bemerkten die H. Forster, daß die Wogen noch immer mehr anschwollen und stiegen, statt daß sie, wie es die Natur der Windstille mit sich gebracht hätte, in ein ruhiges Gleichgewicht hätten zurükkehren sollen.

Wenn die während der Nacht abgeschiedenen Dünste, so häufig sind, daß sie nicht alle auf die Erde niederfallen können, sondern noch bei Aufgang der Sonne in der Luft schwimmen, so werden sie uns in der Gestalt des Nebels sichtbar. Ist die Luft den folgenden Tag heiter und warm, so löset sie diese nebelhaften Dünste schnell auf, und wir sagen alsdann, der Nebel ist aufgestiegen. Wird die Luft gehindert ihn aufzulösen, so fällt er nieder, bleibt aber auch oft längere Zeit in der Athmossfäre hängen. Die Luft ist alsdann wie mit einem Rauch erfällt, wodurch die Sonne das Ansehen eines roth glühenden Feuerballs erhält. Diesen Nebel nennt man Heiderauch, Höherauch, Hehrauch, Heegerauch, Landrauch, Sonnenrauch. In Palästina herrscht er ieden Sommer durch zum grosen Vergnügen der Einwohner, weil ohne ihm alle ihre Pflanzen versengen würden. Wir hatten ihn im Sommer 1783.

Erxleben 664.

Karsten. 724 = 730.

Gedanken über den so lange angehaltenen ungewöhnlichen Nebel, Braunschweig. 1783.

Christ von der merkwürdigen Witterung des Jahres 1783.

Von

Von der Entstehung und Beschaffenheit des Nebels in unsern Gegenden. Wien und Prag 1783.

Uiber Erdbeben und Nebel von Wiedeburg. Jena. 1783.

§. 12.

Hat die Luft in den obern Schichten die Dünste ausgeschieden, so werden sie uns in der Gestalt der Wolken sichtbar. Aus dem obigen erklärt sich wie es möglich ist, daß oft nach dem heitersten Tage und bei stillem Wetter, wenn selbst am Abend noch kein Wölkchen zu sehen war, mit Einbruch der Nacht, auf einmahl der ganze Himmel von dikken schwarzen Wolken umzogen wird. Alle Dünste aus welchen diese Wolken bestehen, befanden sich nemlich schon vorhero in der Athmossfäre, nur waren sie, wegen ihrer genauen Vereinigung mit der Luft, auf keine Weise sichtbar. Sobald aber diese anfängt zu erkalten, so scheidet sie einen Theil derselben von sich aus und dieser erscheinet uns in Wolkengestalt.

Es zeigt sich hier auch der Grund, warum die Nachtluft gewöhnlich feuchter, als die Tagluft ist. Weil nämlich die kältere, folglich

zusammengepreste Nachtluft nicht mehr alle Dünste, die sie am Tag aufgelöst hat, in ihren Zwischenräumen fassen kan, weswegen sie sich von ihr abscheiden müsen.

Die Farben der Wolken sind gewönlich weisgrau. Aus der Brechnung der Sonnenstrahlen in dem blauen Aether und den Wolken, entstehen die schönen Gold- und Feuer-Farben. Hieraus lassen sich auch die grünen Wolken erklären.

S. Forsters Bemerk. S. 99.

§. 13.

Wird die Menge der ausgeschiedenen Dünste sehr gros, so daß sie näher an einander kommen und sich berühren; so bilden sie kleine Tropfen und schmelzen allmählig, indem sie zur Erde niederfallen, mit andern ihres gleichen, die sie auf dem Weege finden, in grössere Tropfen zusammen. Dies kan geschehen, wenn die Menge der Dünste so gros ist, daß sie gleichsam von selbst sich berühren und vereinigen, wenn Winde die Wolken zusammenpressen, oder die Temperatur der Luft sich schnell ändert. Oefters scheinen auch die elektrischen Explosionen der Gewitterwolken die auf-

aufgelösten Wasserdünste von der Luftmasse niederzuschlagen.

§. 14.

Ist die Temperatur der Luft, wo sich die Dünste abscheiden, so kalt, daß das Wasser nicht flüssig erhalten werden kan; so können die Dünste nicht in Tropfen zusammenschmelzen. Sie gefrieren und bilden kleine lokere Eismassen die in Schneeflokken niederfallen. Fallen sie aber, ehe sie die Erde erreichen durch wärmere Luftschichten; so zerschmelzen sie und fallen in Regen herab. Schneeflokken sind eigentlich eine Crystallisation der Luft, wie aus ihrer Figur deutlich erhellt. Sie sind weis wegen ihrer lukkern Cosistenz, so wie zerstosenes Glas weiser Staub ist.

Erxleben. 668.

§. 15.

Wenn an heisen Tagen die untern Luftschichten durch einen starken Regengus plözlich abgekühlt werden, so werden dieselben kühler, folglich mehr zusammengeprest. Die obern Luftschichten mit den in ihnen schwebenden Schneewolken stürzen schnell nach. Die herabfallenden Flokken kühlen die Luft noch mehr ab und nehmen die hier und da sich abscheidenden Wassertheilchen auf, die eine Eis-

kruste

kruste um sich bilden. So entsteht der Hagel, in dessen Mitte man den Schneekern oft noch sehr deutlich sieht. Ihre Gröse hängt von der Menge der sich unterwegs anschliesenden Wassertheilchen ab. Die heftigen Wind-Stürme, die gemeiniglich dem Hagel-Regen vorangehen, sind sehr natürlich; denn da ein Theil der Athmossfäre plözlich erkaltet, so mus die Luft von allen Seiten her zuströmen, um das aufgehobene Gleichgewicht wieder herzustellen. Dies mus von derienigen Seite geschehen, wo sie das meiste Uibergewicht hat, wenn sie nicht von Wäldern, Gebirgen oder andern Luftströmen unterbrochen wird, daher kommt die schnelle Verändrung der Winde beim Hagelwetter. Das Rauschen der Wolke wird von dem Sturme verursacht, der die Hagelkörner noch in der Luft untereinander wirft. Grose Schlosen entstehen, wenn sie auf ihrem Zuge auf andre Hagelkörner stossen und mit diesen in eines zusammenschmelzen. Wegen des heftigen Windes halten diese Wolken immer einen bestimten Strich. Daß es auch im Winter und zur Nachtzeit hagelt, hat die Erfahrung öfters gelehrt.

Erxleben. 678.

§. 16.

Wenn die von der Luft abgeschiedenen Feuchtigkeiten sich an sehr kalte Cörper hängen so

so frieren sie daran zu Eis. Daher gefrieren im Winter des Nachts unsre Fensterscheiben, weil die wärmere Stubenluft erkaltet, und die Fenster von der äusern Luft am meisten kalt werden. Es scheiden sich also die in der Nähe der Fenster befindlichen Dünste ab, hängen sich an die Glasscheiben, gefrieren und bilden allerhand Figuren. Eben dies bemerken wir an unsern Häusern. Wenn nach starken Frost schnell Thauwetter einfällt; so kan das äusere Mauerwerk die wärmere Temperatur der Luft nicht gleich annehmen, sie werden daher mit einem Eiszuge kandirt. Dies nennt das Volk: Die Kälte schlägt aus.

§. 17.

Der Reif nimmt eben so seinen Ursprung. Denn er ist nichts anders als die aus der Luft abgeschiedene Feuchtigkeit, die sich in zarten Eiskrystallen an kalte Cörper hängt.

§. 18.

Wenn im strengen Winter schnell ein warmer Wind wehet, der die Athmosfäre erwärmt, so schmelzen die Dünste und fallen im starken Nebel oder Tropfen nieder, die auf dem noch kalten Boden gefrieren und Glatteis bilden.

§. 19.

Die gewöhnliche Abscheidung der wäsrigen Dünste aus der Luft geschieht bei stillem Wetter, dicht an der Oberfläche der Erde des Abends, weil die kältere folglich mehr zusammengepreste Nachtluft, nicht mehr alle am Tage aufgelösten Dünste behalten kan. Dicht an der Oberfläche der Erde geschieht diese Scheidung zuerst, weil die untern Luftschichten am meisten Dünste aufgelöst enthalten, wie wir von der Salzauflösung oben gesagt haben. Diese niedersinkende Feuchtigkeit ist der Thau. Allmählich erkalten auch die höhern Luftschichten und sezzen ihre Dünste ab. Bei temperirten Tagen und kurzen warmen Nächten, ist diese Scheidung nicht stark.

Unzers Gespräch von Nebel, Tau rc. Rinteln. 766.

Schwedische Abhandlung 1762. S. 89. B. 7. S. 248.

Hamb. Mag. B. 14. S. 138.

Sagars Abhandlung von Mehlthau, Wien 1775.

§. 20.

Luftige Phänomene sind Winde, Stürme oder Orkane, Wirbelwinde, Wasserhosen.

§. 21.

Zu den merkwürdigsten Veränderungen des Luftkreises gehören die Winde, deren Geschichte und Theorie noch immer nicht genug entwikkelt ist. Sie sind nichts anders als Ströme in dem grosen Luft-Ocean, der unsern Erdball umschwimmt. Die Richtung dieser Luftströme hängt von dem iedesmaligen Stand der Erde gegen die Sonne, von der von Osten nach Westen zu fortschreitenden Erwärmung des Luftkreises durch die Sonne, als von Hauptursachen, von Gebirgen, Thälern, Inseln, Regen-Wolken, Gewitterwolken und andern noch vielleicht unbekanten Bestimmungen, als von mitwirkenden Ursachen ab. Ihre Temperatur wird von der Gegend woraus sie wehen und von den Ländern, worüber sie strömen, bestimmt. Um sich die Kentnis derselben, die in das Seeglazions-Sistem und meteorologischen Theorien einen so grosen Einflus hat, zu erleichtern, hat man den Horizont in 32 Teile geteilt, von denen man nach den 4 Hauptgegenden, die Winde benennt hat. Man theilet sie auch ein in beständige und Wechselwinde; in Küsten-Winde, die entweder Land- oder See-Winde.

§. 22.

Die beständigen Winde trift man innerhalb der Wendekreise auf dem grosen Weltmeere

meere zwischen der alten und neuen Welt und hauptsächlich auf dem stillen Meere an.

Unter dem Gleicher sind sie vollkommen oestlich, gegen den nördlichen Wendekreis werden sie nordöstlich, gegen den Sünd-Wendekreis südöstlich, in den Polar-Zonen sind sie ganz östlich. Auch ist die Strömung der Polarmeere, oestlich schnell und stark. Rührt diese Strömung von dem Ostwinde oder diese von der Strömung oder beide von einer dritten noch unbekanten Ursache ab?

Man nennt diese beständigen Winde Passatwinde, weil man sie nöthig hat, um gewise Gegenden des Meeres zu passiren. Sie wehen Jahr aus Jahr ein, aber nicht immer von gleicher Stärke, indem die Nähe eines Landes, besonders wenn es hoch ist, Regen oder Gewitterwolken, angränzende Windreviere, entgegen wehende Landwinde nach Forsters Bemerkungen, Abwechslungen verursachen. Zuweilen erstrekken sie sich auch auserhalb der Wendekreise, vorzüglich in derienigen Halbkugel, wo iedesmahl die Sonne steht Wo sie aufhören, herrschen gewöhnlich Windstillen mit Regen. Herr von Haller hat zuerst gezeigt, daß die Ursache dieser Winde in der Drehung der Erde von Abend gegen Morgen zu suchen sei.

Die

Die Sonne, welche im Mittag in dem heisen Erdstrich, fast beständig über den Scheitepunkt steht, verdünet die Luft daselbst auserordentlich. Sie dehnt sich also aus. Neben findet sie in den kältern Luftmassen Wiederstand. Sie steigt daher in die Höhe. Dort drükt die schon wieder abgekühlte Luft auf sie und verursacht eine Strömung von Osten. Unterdessen rükt die Sonne auf ihrer Bahn weiter. Die verdünte Gegend des Luftkreises rükt gleichfalls weiter von Osten nach Westen. Die nächstangränzende kältere Luft stürzt in die verdünten Räume nach um das Gleichgewicht zu ersezzen. Durch diese Strömung der Luft entsteht der Passatwind. An den Gränzen der gemäsigten Erdstriche, verursacht dieser Luftzug einen Rüklauf, wodurch nördliche oder südliche und westliche Winde entstehen.

Diesem Luftstrome, der sich ostwärts fortbewegt, hält alsdann ein neueren Gegenwind von Osten her, in den kalten Erdstrichen das Gleichgewicht.

Wichtige Aufschlüsse über die Theorie der Winde, haben wir villeicht noch von den Montgolfieren zu erwarten.

Die Geschichte führt Beispiele an, daß es schon in alten Zeiten ein und andern Künstler ge-

lungen sei, entweder selbst zu fliegen oder auch fliegende Kunstwerke zu verfertigen. Daedalus soll mit wächsernen Flügeln geflogen sein, allein viele erklären diese Allegorie von der Erfindung der Seegel. Denn nur ein Kind konte ienes Mährchen glauben. Man findet eine kurze Geschichte dieser Versuche und Anweisungen zu fliegen in folgenden Werken:

Goett. Magazin.

Lichtenbergs Magazin für das neuste rc. 2 B. 3 St. S. 115.

Wöchentliche Unterhaltungen. S. 108.

Versuche mit der von den Herrn von Montgolfier erfundenen aerostatischen Maschienen von Faujas de Fond. Nürnberg 1784.

§. 23.

Die Wechselwinde wehen 6 Monate nach einer Gegend hin, und eben so viele Zeit wieder zurük. Sie heisen Moussons und auch Monsoons. Sie gehören vorzüglich im indischen Meere zu Haus, dan bei den Antillen, Peru und Brasilien, überall nur zwischen den Wendekreisen und in der Nähe sehr langer Gebirgstrekken, die eine schiefe Lage nicht völlig von Norden nach Süden haben. Man schliest hieraus mit Recht, daß diese Bergstrekken,

strekken, davon die eine Seite in dem einem Halbiahr, die andere in dem zweiten von der Sonne getroffen wird, die vornehmste Ursache dieser regelmäsigen Abwechselung des Windes ist. Auf der Sonnenseite des Gebirges wird Erde und Luft stark erhizt, welches natürlich nach der Gegenseite zu, einen beständigen Luftzug verursachen mus.

§. 24.

Zu den regelmäsigen Winden gehören noch die Küstenwinde die gewise Stunden des Tages von der See her, und dann andre Stunden von der Landseite zurükzublasen pflegen. Jene heisen Seewinde, diese Landwinde. Diese trift man auch auser den Wendekreisen an. Die Ursache davon ist darin zu suchen, daß bei Tag die Erde mehr als das Meer, welches die Küste bespielt, erhizt wird, in der Nacht aber wieder erkaltet; woher denn im erstern Fall das Gleichgewicht der Luft mehr aufgehoben, und im leztern Falle mehr hergestellt wird, also ein abwechselnder Luftzug erfolget.

§. 25.

Von unsern Landwinden läst sich nicht so viel bestimtes sagen.

Sie sind einer ungleich grösern Abwechslung unterworfen.

Einmahl bringen die vielen Gebirgketten, damit doch fast iedes Land wenigstens auf einer Seite umschlossen ist, Veränderungen in den Strömungen des Luftmeers hervor. Dies verursacht schon eine Aendrung im Luftzug. Allein selbst in der Erwärmung der Luft ändern die Gebirge vieles ab. Auf der Seite wo die Sonne liegt, wird die Luft mehr erhizt und verdünet. Man darf nur an der Sonnenseite einer Mauer oder eines Hauses vorübergehen, so fühlt man die Temperatur der Luft verändert. Auf der Schattenseite des Gebirges bleibt die Luft desto kühler. Dies hat allerdings grosen Einflus auf die Entstehung und Richtung der Winde. Zerschmelzung des Schnees, Regengüsse bringen gleichfalls Verändrungen in der Temperatur der Athmossfäre hervor. Grose und dichte Waldungen haben gleichfalls Einflus.

§. 26.

Wenn aus allen vier Gegenden die Winde stürmen; so nennt man dies einen Orcan. Stürmen sie nur aus zwoo einander entgegengesezten Gegenden; so nennt man es Wirbelwind,

wind, Windsbraut. Ihre Wirkungen sind oft eben so schreklich als sonderbar, daß, wie schon H. Fränklin vermuthet, die Electricität daran Antheil hat, ist ohnstreitig gewis. Ich begnüge mich mit zwei Beispielen, davon das erste von Lespinasse, das zweite von Brydonne ist.

Das erste trug sich nahe bei dem Dorfe Leuc, ohnweit Carcassone zu. Sechs Tage vorher war ein starkes Nordlicht, worauf heftige Stürme und Hagelwetter folgten, die bis zu den Tag anhielten, da das Phänomen erschien. Es nahm seinen Anfang Abends um 5 Uhr, in der Gestalt einer dikken schwarzen Wolke, die dicht auf der Erde hinstrich. Alles, was sie berührte, wurde erschüttert, die Garben auf dem Felde in die Höhe gezogen, die grösten Bäume zerbrochen, mehrere aus der Erde gedreht und von dem Wirbel aufgehoben, und ganze Saaten von Steinen, deren mehrere sechs Pfund schwer waren, herumgeschleudert. Dabei hörte man ein fürchterliches Gepraſſel. In dem Dorfe wurden 80 Dächer und vieles Mauerwerk umgestürzt. In dem benachbarten Schlosse hob es die Fusböden der Zimmer auf. Der Rahm an einem Spiegel wurde zerschmettert, doch ohne die Glastafel zu zerbrechen oder zu verrükken. Betten und Meubles wurden unter einander gewühlt. Die steinernen

Fenstergewände losgebrochen. Regen fiel weder vor noch hernach. Das Dach wurde sogleich heruntergeworfen.

S. Lichtenbergs Magazin. 1 B. 1 St. S. 134.

Das zwoote Phänomen trug sich auf Malta zu, den 29 October 1757. Ohngefähr um ¾ auf ein Uhr nach Mitternacht zeigte sich von der Südwest-Seite von Civita vechia eine grose schwarze Wolke, welche, ie näher sie kam, ihre Farbe veränderte, und zulezt einer mit schwarzen Rauch vermischten Feuerflamme glich. Man hörte bei ihrer Annäherung ein fürchterliches Getöse, welches die ganze Stadt erschrekte. Sie gieng über den Haven weg, und sties zuerst auf ein englisches Schiff, welches in einem Augenblik zertrümmert wurde. Ein Theil der Masten, der Seegel, und des Thauwerks, wurden zugleich mit der Wolke ziemlich weit fortgetragen. Die kleinen Boote und andern Fahrzeuge, die sie auf ihrem Weg antraf, wurden alle in Stükken zerbrochen und sanken unter. Das Getöse nahm zu und wurde immer fürchterlicher. Eine Schildwache, die über ihre Annäherung erschrak, lief ins Schilderhäusgen, wurde aber samt demselben aufgehoben und in die See geworfen, wo er umkam. Sie gieng darauf durch einen be-

trächt-

trächtlichen Theil der Stadt und richtete fast alles zu Grund, was ihr im Wege stund. Verschiedene Häuser wurden dem Erdboden gleich gemacht und sie lies keinen Thurn auf ihrem Wege stehen. Die Spizzen und Glokken von einigen wurden zimlich weit weggeführt. Die Dächer von den Kirchen wurden zerstört und eingeschlagen, welches, wenn es bei Tag geschehen wäre, eine schrekliche Niederlage unter dem Volk würde angerichtet haben, weil iedermann sogleich seine Zuflucht in die Kirche genommen hätte. Sie wande sich darauf nach der nordöstlichen Spizze der Stadt, zerstörte den Leuchtthurm, und soll sich mit einem erschreklichen Geprassel in die Luft erhoben, und über die See nach Sicilien begeben haben, wo sie einige Bäume ausgerissen, aber weiter keinen beträchtlichen Schaden gethan hat.

S. Brydonnes Reisen nach Sicilien und Malta. Leipzig 1777.

§. 27.

Wasserhosen sind Wassersäulen, die sich von der Oberfläche des Meeres, gewöhnlich in Gestalt eines Trichters, dessen weite Oefnung gegen den Himmel gekehrt ist, in einen Wirbel erheben und höchst gefährlich werden, wenn sie auf ein Schiff oder eine Insel nie-

derfallen, oder das, was ihnen in dem Wege kommt, mit sich fortreisen. Ihre Beschreibung ist schon oben da gewesen.

§. 28.

Die dunstigen Luft-Phänomene sind: Regenbogen, Morgen- und Abend-Röthe, Nebensonnen, Mondhöfe.

§. 29.

Die bewundernswürdige Erscheinung des gebrochenen Sonnenstrahls in den gegen über stehenden Wolken und Regentropfen, heist bekanter masen Regenbogen. In den leztern Decembertagen 1783 nahm ich dieses Phänomen des Morgens um halb neun Uhr wahr, da der Dunstkreis voller kleiner Schneeflokken fimmerte. Man könnte dies eher einen Schneebogen nennen. Herr Forster sah auch beim Mondenlicht Regenbogen, allein die Farbenschattirungen waren schwächer. Aristoteles erwähnte dieses Phänomens zuerst.

§. 30.

Beobachtungen haben gezeigt, daß die Abendämrung aufhört und die Morgendämrung anfängt, wenn die Sonne des Abends oder

oder des Morgens in einer Tiefe von 18 Grade unter dem Horizont steht. Gewöhnlich dauern beide 2 ¼ bis 2 ½ Stunden, in unsern Gegenden im Anfang des Merz und Oktobers kaum zwoo Stunden. Von der Mitte des May bis gegen das Ende des Julius ist die Nordseite des Himmels die ganze Nacht hindurch mit dem Lichte der Dämrung angefüllt, weil alsdann die Sonne auch um Mitternacht nicht 18 Grade unter dem Horizont kommt. Allgemein betrachtet, wird die Erdkugel, dieser von ihrem Dunstkreise bewirkten Morgen- und Abend-Dämrung wegen um einen ansehnlichen Theil mehr als zur Hälfte erleuchtet.

§. 31.

Gegen das Ende des Februars und zu Anfang des Merzes sieht man Abends gegen Westen nach geendigter Abenddämrung bei heitern Himmel längst dem Thierkreis einen blassen Schein, den man Zedickal-Schein nennt. Cassini beobachtete ihn zuerst 1683. Es ist wahrscheinlich die Athmossfäre der Sonne.

§. 32.

Sehr gewöhnliche Erscheinungen sind Sonnen- und Mond-Höfe, die zu erscheinen

pflegen, wenn die Luft mit dikken Dünsten zumahl mit Schnee und Schlossen beladen ist.

§. 33.

Eben so verhält es sich mit Neben-Sonnen und Neben-Monden. Sie sind ein Spiel der Strahlenbrechung in den wäsrigen oder gefrornen Dünsten der Athmossfäre. Ellis sah in der Hudsonsbay auf einmahl sechs Nebensonnen.

§. 34.

Als schöne und sonderbare Spiele der Strahlenbrechung führe ich noch folgende Lufterscheinung an.

Es ist sowohl von ältern als neuern Schriftstellern bemerkt worden, daß sich im heisen Sommer, wenn auf eine von starken Winden erregte heftige Bewegung der See und der Luft eine vollkommene Stille erfolgt, an dem Himmel über der Meerenge von Messina gegen den Anbruch des Tages eine sehr grose Mannichfaltigkeit von sonderbaren Gestalten zeigen, wovon einige ruhen und andre sich mit der grösten Geschwindigkeit bewegen.

wegen. Diese Gestalten scheinen, so wie das Licht zunimmt, immer luftiger uud dünner zu werden, bis sie endlich, kurz vor Aufgang der Sonne gänzlich verschwinden.

Einige sicilianische Schriftsteller stellen dieses als den schönsten Anblik in der Natur vor.

S. Brydonnes Reise nach Sicilien. S. 70.

Bouguer, der mit D. Ulloa die Cordilleras de los Andes aus Naturforschenden Absichten bereist hatte, meldet eine ähnliche aber weit schönere Erscheinung, die sich fast alle Tage auf der Spizze dieser Berge zeigt. Eine Wolke, die sie beim Anbruch des Tages umgab, zerstreute sich; dann sahen sie die Sonne recht herrlich aufgehen, die Wolke zog an der andern Seite, der Sonne gegen über, hin, wo sie sehr dünne zu sein schien, und wie sie etwa zwanzig Ellen von dem Orte, wo sie standen, war, sah sich ieder in derselben wie in einen Spiegel. Und was noch sonderbarer war, ieder sah eine Glorie um sein Haupt, wie die Heiligen gemahlt werden: ieder Kopf schien der Mittelpunkt dreier concentrischen Bogen von sehr lebhaften Farben zu sein; und ieder Bogen hatte die nemlichen Abwechslungen wie beim

Regen-

Regenbogen: Die rothe Farbe war ausen, die lezte oder äuserste Farbe des einen, berührte die erstere des folgenden Bogens, und in einiger Entfernung von ihnen allen, war noch ein weiter ganz weiser Bogen. Diese standen senkrecht mit dem Horizont: und so wie sich ein Mensch bewegte, bewegte sich auch das Phänomen. Daß allersonderbarste aber war, daß obgleich 6 = 7 Personen da waren, ieder doch nur seinen eigenen Schatten sehen konte, weil die Wolken eine unebene Oberfläche hatten. Diese Erscheinung bemerkten sie nicht, auser wenn die Wassertheilchen der Wolken gefroren waren.

Cranz erzählt folgende Erscheinung: S. 59.

Bei heitern, warmen und stillen Sommertagen stellen die Kookörne, zwoo Inseln eine ganz andre Gestalt vor, als sie wirklich haben. Nicht nur sieht man sie wie durch einen Tubus, weit gröser, und alle Steine und die mit Eis ausgefüllten Rizze so deutlich, als ob man dabei stünde, ohngeachtet die Entfernung zwoo Meilen beträgt. Wenn dies eine Zeitlang gedauert hat, so sehen sie alle wie ein einziges Land aus und stellen einen Wald oder eine geschehene Baum-Wand vor. Darauf sieht man allerlei seltsame Figuren, Schiffe mit Seegeln, Wimpeln und Flaggen, alte Bergschlösser mit ruinirten

ruinirten Thürnen, und hundert andre Dinge vorstellen, welche sich in die Höhe oder Weite ziehen und sodann verschwinden.

Ein ähnliches Schauspiel sah H. Silberschlag auf dem Brokken.

Des Cartes Meteora in seinen opp. T. II.

Histoire de l'air et des meteores par Richard Paris 1770.

Deutsch. Frankfurt. 1773.

§. 35.

Die Wärme und Kälte der Länder hängen theils von der hohen und niedern Lage des Landes oder seinem geographischen Clima, theils von seinem Boden, Waldungen, Gebirgen, Seen ab. Meteorologische Beobachtungen lernen uns wie wir aus der Folge der Witterungen einer Gegend in verschiedenen Jahren, die Veränderungen des Wetters mit zimlicher Gewisheit bestimmen können.

Felbigers Anleitung iede Art der Witterung genau zu beobachten. Sagan. 1773.

Rosenthals Versuch wie meteorologische Beobachtungen zur schiklichsten Zeit zu machen und zu ordnen. Erfurt. 1781.

Kap. II.

IV. Elemente.

Wasser, Feuer, Licht, Kälte, Luft, Electricitaet, Magnetismus.

Gesezt man kennte
Des Elementes Elemente.
Ein neuer Raum der dem beschränkten Geist
Nur eine neue Gränze weist.

v. Haller.

§. 1.

Das Wort Element hat verschiedene Bedeutungen. Einfache Körper im strengsten Wortverstande verstehen wir hier nicht darunter, sondern solche natürliche Körper die unter allen am wenigsten zusammengesezt sind.

Aristoteles nahm Wasser, Erde, Luft, Feuer, und die Weltseele an. Hesiod nennt die Erde das Ur-Element. Tales und seine Schüler ertheilten

theilten dem Wasser diese Ehre, Heraklit dem Feuer, Pythagoras den Zahlen, der Harmonie, der Nacht und Tag, dem gerad und ungerad. Anaxagoras, Lykurg und Epikur machten die Atomen zu Elementen aller Dinge, Plato die Idee und Materie. Das Sistem der Atomen hat den Phönizier Moschus zum Urheber. Mehr hievon findet man in Diogenes, Laertius, Cudworth, Bayle, Brukker.

S. Batteux Geschichte der Meinungen der Philos. von der ersten Grundursache aller Dinge. Leipzig 1773.

Auch über die Verwandlung eines Elementes in das andre philosophirten schon die Alten. Abt Fontona, der Herr Stadhalter von Dahberg läugnen die Verwandlung des Wassers in Erde, die von Büffon, Vanderbak, Boyle, Newton und Linee aus dem Grunde behauptet wird, weil sich sonst die grose Abnahme des Wassers, wodurch die Berge ins trokne kamen, wohl schwerlich erklären lasse.

§. 2.

Unter allen Elementen ist das Feuer das reinste. Die Wirkung, die es hervorbringt, heist Wärme. Sie hat wie uns unsre Empfindung am besten belehrt verschiedene

Stufen.

Stufen. Feuer dehnt die Körper aus, den einen mehr den andern weniger. Es löst die Körper auf. Eine grose Hizze bringt sie zum glühen und die Dämpfe mancher Körper lassen sich so erhizzen, daß sie eine Flamme bilden. Dämpfe die noch nicht glühen heisen Rauch. Einige Körper brennen.

Das Feuerelement liegt unsichtbar in der ganzen Natur verborgen, in allen grosen und kleinen, harten und flüsigen Körpern. Durch Reibung und Bewegung wird sie angefacht und sichtbar. Es ist in dem einem Körper mehr, in dem andern weniger, in dem einem ist es in fester, in andern in lokkerer Bewegung. Wo wenige Feuermaterie in fester Verbindung ist, strömt es nicht in Flamme aus.

Dissertation sur la nature du feu. Paris 2744.

Lichtenbergs Magazien. 1 B. 3 St. S. 12.

Decouverts de M. Marat sur le feu. Par. 1779. deutsch. Leipzig 1783.

Marat Recherches sur le feu. Par. 1780.

Lamberts Pyrometrie. Berlin 1779.

Herbert diss. de igne. Vienn. 1773.

An inquiny into the effects of fire. Lond. 1770.

Lüks phys. und moral. Briefe.

A Essay om fine, by Hopson. Lond. 1781.

Karsten a. a. O. S. 601.

§. 3.

Licht und Wärme pflegt man in der Naturgeschichte häufig mit einander zu verwechseln und Schwierigkeiten dadurch zu häufen. Wir verstehen hier unter Licht, Sonnenlicht und unter Wärme Sonnenwärme. Nach H. Marats Theorie ziehen alle Körper das Licht an, aber verschieden nach ihrer Dichtigkeit und Natur. Durch ihre anziehende Kraft spalten sie die Lichtstrahlen. Der Lichtstrahl spaltet sich allemahl an der Oberfläche des benachbarten fremdartigen Körpers. An und für sich hat das Licht keine Farben. Dieses sind blos Eindrükke des Lichtes auf unsre Sehnerven. Dieses flüsige Wesen besteht aus verschiedenen Teilen, weil sie auf unsere Sehnerven verschiedene Eindrükke machen. Ein ieder Lichtstrahl ist aus dreien zusammengesezt, davon einer die Empfindung des rothen, der andre des blauen, ein dritter des gelben verursacht. Die verschiedene Verbindung derselben bringt die Mittelfarben hervor.

Die schwarzen Körper werfen im Dunkeln mehr Lichtstrahlen zurük als die übrigen; denn man erkennet ihren ganzen Umfang im Dunkeln. Folglich ist auch die schwarze Farbe eine wahre Farbe, deren Grundfarbe Dunkelviolett ist.

Lichtenbergs Magazin. 1. B. 3. S. 121.

Erxleben. a. a. O. S. 277 : 416.

Marat. a. a. O.

Busch tractatus duo optici. Hamb. 1783.

Die Erzeugung der Farben eine Hypothese von Westfeld. Gött. 1767.

Seibts Einleitung in die matematische Bücherkentnis. Breslau 1777.

§. 4.

Die mitlere Entfernung der Sonne von unserer Erde beträgt 21 Millionen Meilen und also der Durchmesser ihrer Bahn 42 Millionen. Ohnmöglich kan die Wärme die wir empfinden, von der Sonne allein herrühren, man mag sie noch so stark annehmen als man will. Denn wenn sie die Erde erwärmte; so müste sie die Venus und den Merkur verkalken. Ist sie die Urquelle der Wärme, warum schmelzt sie nicht den ewigen Schnee

der Cordilleras und Alpen, die ihr um einige tausend Fus näher liegen, indessen sie die Bewohner ihrer Thäler schwärzt. Warum thaut Eis unter Schnee auf, wenn sich der Frühling naht, obgleich die Sonne den Schnee noch nicht schmelzt?

Die Erfahrung lehrt uns das Gegenteil Je höher wir kommen, desto kälter wird es. Robert, der in seinem Luftballon 9000 Fus hoch gestiegen war, empfand eine durchdringende Kälte. Oft giebt es im Sommer sehr kalte und im Winter sehr warme Tage. In der kalten Zone giebt es bisweilen so heise Tage als in dem so genanten brennenden Erdstriche.

Aus diesen Gründen scheint die Sonne nimmermehr die alleinige Quelle der Erdwärme sein zu können. Diese ist vielmehr in der Erde selbst zu suchen. Die vielen in ihrem Schoose verborgene Schwefelkiesen, von denen die heisen Quellen und Vulkane die unwidersprechlichsten Beweise sind, erwärmen die Erde von innen. Oberhalb derselben ist die Feuermaterie in allen Körpern verschlossen, die durch die Sonne entwikkelt und in Tätigkeit gesezt wird.

Einige Naturforscher halten die Kälte für etwas absolutes. Wir weisen ihr also unter

dem Namen Frostmaterie einen Plaz unter den Elementen an.

S. Schmid von den Weltkörpern.

§. 5.

Derjenige trokne Stoff der Körper, den wir Erde nennen, hat weder Geschmak noch Geruch, wenn er völlig rein ist. Sie hat die gröste Feuerbeständigkeit, und kommt nur dann im Fluß, wenn man derselben etwas zusezt, das mit dem Feuer gemeinschaftlich wirkt. Unser Erdkörper besteht gröstentheils aus diesem Stoffe, und wenn gleich die vielen Stein und Sandarten auch noch andre Stoffe enthalten; so bestehen sie doch hauptsächlich aus erdichten Stoffen. Ganz reine Erde gehört unter die einfachen Grundstoffe.

§. 6.

Ein anderer reiner Grundstoff ist das Wasser. Die Natur liefert es rein und man erhält es, wenn man unter freiem Himmel Regenwasser in gläsernen Gefäsen auffängt. Reiner ist gewöhnlich das aufgethaute Schneewasser.

S. Karsten. 14. Abs.

Herr Lavoisier hat in einer, in der Academie der Wissenschaften zu Paris gehaltenen Vorlesung,

ung, zu beweisen gesucht, daß das Wasser kein Element sei.

Lichtenbergs Mag. 2 B. 3 St. S. 206.

§. 7.

Im uneingeschränkten Sinne ist auch Luft ein einfacher Grundstof, worunter man überhaupt luftige Stoffe versteht. Giebt es eine reine Elementarluft; so ist uns von ihren Eigenschaften noch weniger als vom Wasser und Erde bekant.

S. Karsten. 10 Abs.

Alle bekante Luftarten werden eingetheilt:

Einathembare — mephitische

Einathembare: gemeine L. dephlog. L.

mephitische: entzündbar — nicht entz.

entzündbar		nicht entz.	
mit Wasser vermischbar	nicht vermischbar	mit Wasser vermischb.	Nicht vermischb.
hepatische L.	gemeine L.	fixe L.	gemeine
alkalische L.	Sumpf L.	Salzsäure.	Salpeter L.
		Vitriols.	phlogistisirte L.
		Spaths.	
		Salpeters.	
		Essigs.	

S. Erxleben. S. 208.

§. 8.

Man hat verschiedene Theorien der Electrizität, worunter die Fränklinische die beste ist, ob sie gleich nicht alle Zweifel auflöst.

Man nimmt eine feine flüssige elastische Materie an, die durch alle Körper gleichförmig ausgebreitet ist. Ihre Teile stosen einander zurük, werden aber von allen andern Körpern angezogen. Enthält ein Körper mehr oder weniger elektrische Materie als in seinem natürlichen Zustande, so heist er elektrisirt, im ersten Falle positiv in diesem negativ.

Die Einteilung der Körper in elektrische und unelektrische ist fehlerhaft. Selbst die Metalle werden durch reiben elektrisch.

Karsten a. a. O. 9. Absch.

Krüniz Verzeichnis der vornehmsten Schriften über Elekt. Leipzig 769.

Erxleben a. a. O. S. 495.

§. 9.

Zur Erklärung der so merkwürdigen magnetischen Erscheinungen, nimmt man eine allgemein verbreitete magnetische Materie an, deren

deren Elementarteile einander abstossen von den Elementarteilen des Eisens aber angezogen werden. Am besten nimmt man die Gesezze, nach welchen die magnetischen Phänomene erfolgen, als Naturgesezze an, und fragt nicht weiter nach der Ursache die man nicht mit Gewisheit erforschen kan. Die elektrische und magnetische Materie haben zwar viele Aenlichkeit mit einander, sind aber deswegen nicht identisch.

Fränklins Werke von Menzel.

Aepinus de similit. vis electr. et magnet. Petrob. 758.

Deutsch Gräz 1771.

Uiber Electr., Magnetismus, Feuer und Aether, von Donndorf. Quedlinburg 1782.

Erxleben. a. a. O. S.

Karsten. 19. Abs.

Gableri theoria magnetis. Ingolst. 1787.

Eberhards Versuch einer magnetischen Theorie Leipzig 1720.

Du Fay Anmerkungen über verschiedene mit dem Magnet angestellte Versuche. Erfurt 1748

Bekmanns Geschichte der Erfindungen. 1 T. 331.

Kap. 12.

V. Natur.

„Sie allein ist unendlich reich —
„Sie allein bildet den Künstler.

von Göthe.

§. 1.

Unter Natur verstehen wir hier Körperwelt. Oft versteht man den Inbegrif aller der Eigenschaften der Körper und ihrer Bestandtheile darunter, worinnen alles übrige gegründet ist, was in der Körperwelt vorgeht. Wir sagen alsdann, daß wir Begebenheiten aus der Natur der Körper erklären können, wenn wir wenigstens einigermassen aus den uns bekanten Eigenschaften der Körper und ihrer Bestandtheile, erkennen, warum sie erfolgen.

§. 2.

Mit dem Namen natürliche Körper, Naturalien, bezeichnet man alle dieienige Körper, welche auf und in unserer Erde gefunden werden,

werden, und zwar so lange sie sich noch in derselben Gestalt befinden, in welcher sie aus der Hand der Natur gekommen sind. Sind sie aber durch Menschen oder Thiere zu bestimmten Absichten oder auch durch blosen Zufall verändert, und gleichsam umgeschafen worden, so heist man sie durch Kunst verfertigte Körper.

S. Blumenbachs Handbuch der Naturg. S. 2.

Karsten a. a. O. S. 2.

§. 3.

Diese Naturalien sind die Gegenstände der Naturgeschichte. Die Wissenschaft von ihren Eigenschaften und Kräften heist Naturlehre. Sie gründet sich auf Bemerkungen und Erfahrungen. Diese heisen Beobachtungen, wenn man die Körper blos in dem Zustande betrachtet, in welchem sie sich selbst befinden. Nimmt man aber vorhero mit ihnen Veränderungen vor, um zu sehen wie sie sich in ihrem veränderten Zustande verhalten; so nennt man dies einen Versuch, ein Experiment. Diese lehren uns oft Eigenschaften der Körper, die wir aus blosen Erfahrungen nicht würden kennen gelernet haben.

In der allgemeinen Naturlehre betrachten wir die Körper überhaupt nach ihren Eigenschaften und Verschiedenheiten, nnd besonders die einfachen Körper oder Elemente.

Die natürliche Erdkunde beschäftigt sich mit der Erde im ganzen genommen.

Die besondere Physik oder die Naturgeschichte handelt die sogenannten Naturreiche ins besondere ab.

Die physikalische Sternkunde untersucht die auser unsrer Erde existirenden Weltkörper und ihre Verhältnisse zu unsern Planeten.

S. Erxlebens Naturlehre von Lichtenberg. S. 3. 8.

§. 4.

Naturbegebenheiten sind die in der Welt vorgehenden Verändrungen. Sie sind Gegenstände der Naturlehre in so ferne sie die Naturalien betrefen. Die Regeln nach denen diese Veränderungen erfolgen, heisen Naturgesezze. Der Physiker abstrahirt sie aus der Natur. Er erklärt eine Naturbegebenheit, wenn er zeigt, daß sie so und nicht anders, nach einem oder mehreren richtig erkanten Naturgesezzen, erfolgen müsse. Zu diesem Ende

legt

legt man gewise allgemeine Naturgesezze als unumstößlich und erwiesen zu Grunde. Bisweilen kan man aber die Naturgesezze nicht mit Gewisheit angeben, und nimmt dann an, daß sie auf diese oder iene Weise geschehe — man vermuthet. Dies nennt man Vermuthung, Lehrmeynung (Hypothese). Wenn sie analogisch vernünftig ist; so ist dies in zweifelhaften Fällen hinreichend.

§. 5.

Es gehört wenig Aufmerksamkeit dazu Körper wahrzunehmen, die keine in die Augen fallende Entstehung und Wachsthum haben. Wenigstens ist dieses sehr zufällig und wird blos durch Anhäufung oder Ansaz von ausen bewirkt. Solche Körper haben weder Empfindung noch Leben und auch keinen organischen Körperbau.

Ein organischer Körper heist ein solcher, der durch seine Zusammensezzung fähig ist, sich selbst zu verändern und Veränderungen hervorzubringen.

§. 6.

Eine Stufe höher finden wir die rohe tode Materie in unzählichen Arten von Bäumen, Kräutern

Kräutern und Blumen einförmig und unendlich manichfaltig organisirt. Die Oberfläche der Erde ist damit bekleidet, der graue Fels damit überzogen. Andre wachsen in einer Tiefe von einigen hundert Fus aus dem Schoose des Meeres: Wieder andere wählen sich Seen und Moräste zu ihren Wohnstätten. Da der Boden woraus die Pflanzen wachsen, die Jahrszeiten wenn sie hervorkeimen, das mehr oder mindre ofene Feld und der daher rührende Mangel oder Menge von Licht und Schatten, von Wärme und Kälte so verschieden sind; so entsteht daher auch eine grose Manichfaltigkeit der Pflanzen. Aber eben daher ist ieder Plaz in der Natur fähig Pflanzen zu nähren. Von der feinsten Stauberde bis zum Granit, vom heisesten Clima bis zur Polar-Witterung, unterhält iedes seine Gewächse. Alles in der Pflanzenwelt ist in beständiger Veränderung. In einerlei Erde von einerlei Regen befruchtet, steht alles bunt durcheinander, an Farbe, Geruch und Geschmak unendlich verschieden. Einige Gewächse sterben und erneuern sich alle Jahre, andre dauern Jahrhunderte. Einige vermehren sich einfach, andre tausendfältig.

§. 7.

Unendlich wunderbar wird unsre Aussicht beim Eintritt in die Thierwelt. Auf der vorhergehenden

hergehenden Stufe sahen wir bei einer unendlichen Manichfaltigkeit und Schönheit den künstlichsten Mechanismus. Aber auser der vegetirenden Kraft ist noch alles tod. Es wächst und verwelkt noch alles auf der Stelle, wo es hervorkeimt ohne sein Dasein zu empfinden. Aber hier sehen wir überall, willkührliche Bewegungen, feine Empfindungen, künstliche Triebe. Eben die vorige Materie, fast eben dieselbe Organisation. Es entsteht, es wächst, es stirbt alles mit den Pflanzen nach einerlei Gesezzen, aber in unendlich neuen Gestalten, in unendlich gröserer Vollkommenheit. Alles lebt, alles bewegt sich alles empfindet und diese Vollkommenheit steigt in unzählichen Stufen. Vom Schneider-Vogel bis zum Condour, von der Maus bis zum Thierberg Elefant, von der Schmerle bis zum Wallfisch, von der Milbe bis zum Crocodill, vom Regenwurm bis zur fürchterlich schönen Anaconda welche merkwürdige Mittelstufen. Thiere denen eine Schale, andre denen ein Wassertropfen, andre denen ein Sandkorn eine ganze Welt ist! Fast erliegt der denkende Geist unter der Betrachtung der grosen und herrlichen Werke des Schöpfers. Das weise Verhältnis der Kräfte der Thiere und ihres Körperbaues zu ihrer Wohnung — eine neue Quelle anbetender Bewunderung.

§. 8.

§. 8.

Diese so sehr in die Augen fallende und begreifliche Einteilung der Körper in unorganisirte und organisirte Körper und dieser unter sich, ist der Grund der bekanten drei Naturreiche, worein man alle Naturalien sehr schiklich kassificiret hat. Man gab diesen grosen Abtheilungen der natürlichen Körper den Namen Reiche, vermuthlich weil sie wirklich manche auffallende Aehnlichkeit mit den politischen Reichen der Menschheit haben. Diese besteht vorzüglich darinnen: daß sich ihre Grenzen nicht vollkommen genau bestimmen lassen, und daß die Producte des einen oft in das Gebiete des andern übergehen.

S. Wöchentl. Unterhalt. 2. Jahrg. 1. Virtelj. S. 32. 39.

§. 9.

Das erste Naturreich begreift die Mineralien: das zweite die Pflanzen, und das dritte die Thiere.

Die Mineralien heisen, auch Fossilien, weil die meisten davon gegraben werden Es sind unorganisirte Körper, die blos dadurch entstehen, daß einfache Theile durch Ansaz von ausen zusammengehäuft und mit einander verbunden

verbunden werden, ohne daß sie die mindeste Nahrung in sich bringen, und so ihr Wachsthum durch innige Aneignung bewirken können. Ihr Reich heist das Mineral oder Stein-Reich: Die Wissenschaft die sich mit ihnen beschäftigt Mineralkunde, (Mineralogie.)

Die Pflanzen sind organisirte Körper aber ohne willkührliche Bewegung. Sie ziehen ihre Nahrung durch die Wurzeln ein, nicht durch eine besondre einfache Oefnung. Sie gehören ins Pflanzenreich, und in die Pflanzenkunde, Botanik.

Die Thiere sind organisirte Körper, mit willkührlicher Bewegung begabt. Sie ziehen ihre Nahrungsmittel durch den Mund ein und gehören in das Thierreich und in die Thierkunde, Zoologie.

§. 10.

Der Saz den Plato dem Sokrates in seinem Phädon in den Mund legt: daß die Natur keinen Sprung thue in der moralischen Welt, ist von vielen neuern Philosofen und Naturforschern eben nicht sehr glüklich auf die Cörperwelt übergetragen worden. Man kam auf die Vermuthung, der Schöpfer habe alle

seine

seine Geschöpfe vom Engel bis zum Wurme, von der Ceder bis zum Steinmoos in einer ununterbrochenen Reihe wie die Glieder einer Kette mit einander verbunden.

Alles was wir bis izt von der Natur wissen, sind Bruchstükke, gros und bewundernswürdig an sich selbst, klein und sehr gering aber in Vergleichung mit dem was uns noch verborgen ist. Man hat sich alle Mühe gegeben, den eingebildeten Faden zu entdekken, an dem die Natur ihre Werke soll angereihet haben. Man will, daß diese Bemühungen nicht fruchtlos gewesen sind. Man will in Entdekkung der Thierpflanzen den Uibergang vom Pflanzen zum Thier-Reich in der Fledermaus und dem fliegenden Eichhörnchen die Verbindung der vierfüsigen Thiere mit den Vögeln, in dem Seehunde und der Seekuh die Verwandschaft der Fische mit den vierfüsigen Thieren — gefunden haben.

Noch fehlte ein Glied, das den Menschen an die Thierwelt ankettete. Käme es blos auf körperliche Bildung an; so würde man diesen Uibergang von dem vernunftlosen Vieh zu dem mit Verstand begabten Menschen in dem Urang-Utang gefunden haben. Allein Baron Wurmb hat gezeigt, daß der in

Kupfer

Kupfer gestochene Urang = Utang und das Original in der Natur sehr verschieden sind, und daß iener seine Existenz unaufmerksamen Reisenden dankt, die die Kakerlaken (weise Mohren) dafür ansahen.

Allerdings ist diese Speculation sehr intressant und der wahre Grund eines natürlichen Sistems, und eben deswegen als Hülfsmittel des Gedächtnisses zur Erleichterung und Vervollkomung der Methode in der Physik und Naturgeschichte, sehr bequem. Allein sie ist auch weiter nichts als eine gut ausgedachte Allegorie, iene schimärische Schöpfungsleiter. Wer sich einbildet, daß die Natur nach unsern Eintheilungen gearbeitet habe, daß dies ihre wirkliche Stufenleiter sei, daß sie sich an unsre ausgeklaubte Geschlechtskaractere gebunden habe, der macht sich wenigstens von der Allweisheit des Schöpfers sonderbare Begriffe. Die Begierde überall die Denkmäler derselben aufzusuchen, hat den Saz: daß gloria Dei der erste Hauptzwek aller Welten, Geschöpfe und Handlungen wäre, in die Compendien der Schulen gebracht. Aber warum vergieng eine Ewigkeit, ohne daß seine Ehre es erforderte, sich durch Erschaffung von Millionen Welten und ihrer Bewohner zu erkennen zu geben, und ohne daß seine Glükseeligkeit ihre Existenz erforderte, und warum entschlos er sich sie erst in der

Folge der Zeit aus der Nacht des Nichts hervorzurufen? —

So sehr ich die gute Meinung die man dabei haben mag, verehre; so offenherzig gestehe ich, daß sie von dem dabei gehabten Zwekken mehr ab- als hinführen. Man überlege nur die unendlich verschiedenen Begriffe der Menschen von Gott, wenn man die Idee des Bauern gegen die Idee eines Hallers, Leibniz, Bonnets, Sulzers, aufstellt und sich die unendlichen Mittelstufen vorstellt, die von dem Stande der Cultur, vom sittlichen und natürlichen Temperamente und Leidenschaften so unendlich modificirt werden, wenn gleich die Quellen, woraus sie schöpften, einerlei sind.

Sterblicher! — du bist noch in dem Vorhofe. Erkenne deine Bestimmung und erfülle sie mit dem Gedanken deines Verhältnisses auf ein höheres Wesen. Wenn der Vorhang fällt — dann wirst du die Wahrheit ohne alle Hülle sehen, wie sie aus der Hand des Schöpfers kam.

Mehrere genaue Beobachtungen haben gelehrt, daß die Corallenstämme wahre Pflanzen sind, an welchen die Polypen blos angebaut haben, und die deswegen so wenig

zum Wesen dieser Thiere gehören, als ein Baum mit dem Vogel, der auf ihn nistet, einerlei ist. Ein Uibergang fällt also schon weg. In der That ist auch ein solcher Begriff von der Weisheit des Weltschöpfers, der ihn als Befolger eines sistematischen Planes vorstellt, zum wenigsten sehr unanständig.

S. Abhandlungen der batavischen Gesellschaft. II. Band.

Forsters Bemerkungen S. 228.

Blumenbachs Handbuch der Natur. S. 8.

Summus Aristoteles, der Gözze der im Mittelalter so viele sündigen machte, scheint zu dieser Verstellung Anlas gegeben zu haben. Er sagt: Η γαρ φυσις μετβαινει συνεχως απο των αψυχων εις τα ζωα, δια των ζωντων μεν, ουκ οντων δε ζωντων, ουτως ωστε δοκειν παμπαν μικρον διαφερειν θατερου θατερον τω συνεγγυς αλληλοις. Leibniz, Bonat, Bradley, Robinet haben diese Idee weiter ausgebildet.

Ungriechische Leser verlieren nichts durch diese Stelle.

Kap. 13.

Das Thierreich.

Von den Thieren läst sich im allgemeinen nicht vieles sagen, weil sie sehr wenig miteinander gemein haben.

Sie nehmen ihre Nahrung durch eine Oefnung, die wir Mund nennen, und die nicht bei allen einerlei Stelle am Körper einnimmt. Ihre Nahrungsmittel sind äuserst verschieden, die meisten aber aus dem Pflanzen und ihrem eigenen Reiche. Die Menge derselben ist eben so manichfaltig. Diese Speisen werden in den Eingeweiden verdaut und veranimalisirt. Die unnüzzen Uiberbleibsel werden durch verschiedene Canäle aus dem Körper geschaft.

Das Blut ist bei manchen wärmer bei machen kälter, bei manchen ein rother, bei andern ein weiser Saft.

Der Hauptkarakter wodurch sich Thiere von Pflanzen unterscheiden ist willkührliche Bewegung.

Der Cörper besteht aus Muskeln die wie bei den Insecten erstaunlich zahlreich und von ungemeiner Stärke sind.

Die Nerven sind sehr feine Fäden die durch alle Muskeln vertheilt, und Werkzeuge des Lebens sind. Durch sie werden die Muskeln in Bewegung gesezt, und durch sie empfindet die Seele die äusern Eindrükke der Körper.

Die verschiedenen Wege, wodurch wir diese fühlen heisen Sinne, die Glieder womit es geschieht, Sinnenwerkzeuge. Wenn einer fehlt wird gewöhnlich der andere schärfer, auch hat man oft Gefühl eines Sinnes, wenn das Sinnenwerkzeug selbst mangelt. (*)

Zur Erhohlung und Ruhe ist den Thieren der Schlaf von der Natur angewiesen, der seiner Dauer nach sehr verschieden ist.

(*) Ist es erlaubt Menschen von ihrer organischen Seite mit Thieren zu parallelisiren, so finde ich hiezu ein vortrefliches Beleg in dem seel. Karsting, der, als er taub wurde, durch die Finger hörte.

Zur Erhaltung seines Daseins hat die Natur iedes Thier mit Waffen ausgerüstet.

Eine grose Quelle von Bewunderung ist die Betrachtung ihres Instinctes, ihre Lebensart, Vorsorge für ihre Jungen.

Den Abgang der Kunsttriebe ersezt dem Menschen die Vernunft, wozu er die Fähigkeit auf die Welt bringt, die erst in der Gesellschaft sich ausbildet. Jägt man das Kind in den Wald; so wird es ein Wild, nimmt seine Dumheit, seine Sitten und Lebensart an. In Gesellschaft wird der Mensch alles, und durch seine Vernunft Beherrscher der ganzen Schöpfung.

Man theilt das ganze Thierreich in sechs Classen.

Säugthiere.

Sie haben warmes rothes Blut, bringen ihre Jungen lebendig zur Welt, und säugen sie.

Vögel.

Sie legen Eier, haben warmes rothes Blut und Federn. Ihre Jungen säugen sie nicht.

Amfibien,

Amfibien,

haben kaltes rothes Blut und athmen durch die Lungen.

Fische,

haben kaltes rothes Blut und athmen durch die Kiefern.

Insecten

haben kaltes weises Blut und Fühlhörner.

Würmer

Von dem vermeinten Nerven-Fluidum S. Weikards medicinische Schriften. 2 B.

Die Stärke der Muskeln ist auserordentlich. Ein Hund zermalmt blos durch sein Kau-Muskeln Knochen, zu deren Zersplitterung ein Druk von hundert Liespfunden nicht zureichen würde.

Die Schärfe der thierischen Sinne ist sehr gros. Man darf nur die anserordentliche Höhe bedenken, von der Raubvögel Feldmäuse erblikken und wilde Thiere ihre Feinde wittern.

Aristoteles war der erste, der auf Befehl seines königlichen Eleven, über das Thierreich schrieb.

Nach ihm schrieben Plinius und Aelianus. Im Mittelalter und später traten Geßner, Aldrovant, Alberti, Jonston, Ruisch auf. Aber Linne, Klein, Büffon, Borowski, Schreber, Seba, Brisson, Forskahl, Niebuhr, Pallas, Pennant, Forster, Commercon, Schäfer, Rössel, Göz, Esper, Sparrman, Geer, haben die grösten Verdienste in unserm Zeitalter um die Thierkunde.

S. Zimermanns geogr. Gesch. des Menschen und der vierfüsigen Thiere.

Classe I.

Säugthiere.

§. 1.

Die Säugthiere haben warmes Blut, gebähren lebendige Jungen, die sie mit Milch aus ihren Brüsten säugen. Die Anzahl und der Siz derselben ist verschieden.

Die mehrsten davon sind haarigt, und die Haare sind entweder wolligt, borstigt oder gar Stacheln.

Ihre

Ihre Farbe verändert sich mit der Jahrszeit, mit dem Alter und mit der Leibesbeschaffenheit, auch fallen sie zu manchen Zeiten aus.

Die mehrsten Säugthiere halten sich auf der Erde auf, einige unter der Erde, einige bald im Wasser bald auf dem Lande, einige blos im Wasser. Die mehrsten haben vier Füse. Nur der Mensch hat zween Füse und zwoo Hände.

Ihre Finger und Zehen sind sehr verschieden.

Die allermeisten haben Zähne, die nach der ihnen bestimten Nahrung verschiedentlich gebildet sind.

Stimme haben sie fast alle, aber Sprache hat nur der Mensch.

§. 2.

Folgendes sind die Classen der Säugthiere nach H. Blumenbach.

1.

Der Mensch, mit zwoo Händen.

2.
Vierhändige Thiere.

3.
Thiere mit langen Hakenförmigen Krallen.

4.
Thiere mit sonderbaren Dekken.

5.
Thiere deren Vorderfüse Flügel bilden.

6.
Das Geschlecht der Mäuse, Maulwürfe, Haasen, Wieseln ꝛc.

7.
Reisende-Thiere.

8.
Pferdgeschlecht.

9.
Thiere mit gespaltenen Klauen.

10.
Ungeheure dünbeharte Thiere mit dikken Füsen.

11.

Einige Amfibien-Arten.

12.

Wallfische.

Von der Kunst Thiere tod aufzubewahren. S. Lichtenbergs Magazin für das neuste. 1. B. 5. St. S. 230.

Von der Art sie in Spiritus aufzubewahren. S. Nord. Beitr. 2. T. S. 256.

Von der Kunst Vögel auszustopfen. S. Lichtenberg. 1. B. 3. St. S. 59.

Von einem hiezu dienlichen Mumien-Pulver. S. Nord. Beitr. 3. T. S. 147.

Wie Insecten mit Vernis zu überziehen. S. Lichtenberg. 1. B. 5. St. S. 200.

Uiber den Vögelflug. S. H. Silberschlags Theorie des Vögelflugs.

§. 3.

Die grösten Landthiere sind:

Der Elefant. S. Sparmanns Reise S. 383-309.

Das

Das asiatische und afrikanische Nasehorn. Ebend. S. 411 - 425.

Das Kameel. S. De Pages Reisen, Höhst. S. 287.

Der Giraffe. S. Sparrmann. S. 531.

Merkwürdig sind noch:

Der Zebra, den man in neuern Zeiten in Lisbon gezähmt hat.

Das Quagga, eine Pferd-Gattung. Sparrmann. 210.

Der Dschigetai und Onager zwoo Eselgattungen. Nordische Beitr. T. 2.

Der Löwe. Sparrmann. 362 - 378.

Der Tiger. - - - 531.

Vom Wallfisch-Geschlecht. S. Hist. Port. 1784.

§. 4.

Vom allgemeinen Nuzzen der Säugthiere.

Einige gebrauchen wir zum Feldbau: Ochsen, Pferde.

Andre dienen zum fahren: Pferde, Ochsen, Esel, Renthier, Hunde.

Andre

Andre braucht man zum tragen: Esel, Kameele, Elefanten, Schaaf-Kameele.

Die Hunde dienen zu wachen, iagen und Vergnügen.

Das Fleisch der meisten dient uns zur Speise, eben so ihre Milch. Ihre Felle kleiden uns. Aus vieler Haaren webt man Stoffe zu Kleidungsstükken. Zu eben der Absicht verwendet man ihre Wolle. Ihre Knochen, Hörner, Geweihe, Klauen, Zähne dienen uns zum Nuzzen und Vergnügen. Das Fett und Talg ist uns fast unentbehrlich geworden.

Die Eingeweide dienen entweder zum essen, oder zu Leim, Faden 2c. Der Dünger von vielen mus unsre Felder befruchten. Viele von ihnen liefern uns vortrefliche Heilungsmittel.

Classe. II.

Vögel.

§. 1.

Das Reich der Vögel hat weit mehr einförmiges und übereinstimmendes als das Reich der

der Säugthiere, daher man im allgemeinen mehr von ihnen sagen kan.

Durchgängig haben alle Vögel: zween Füsse, zween Flügel, einen Hornschnabel, und Federn. Dieses karakteristische Eigenthum macht sie zu einer ganz isolirten Classe von Geschöpfen.

Die mehrsten Vögel leben auf Bäumen, andre im Wasser und einige auf dem Lande. Nach diesem Aufenthalt sind ihre Füsse gebildet.

Einige Vögelarten verändern ihren Wohnplaz zu gewisen Jahrszeiten. Diese nennt man Zugvögel.

Nicht allen Vögeln hat die Natur die reizende Gabe zu singen verliehen. Die Mänchen der Singvögel besizzen auch dieses Talent so wie immer das vorzüglichere Gefieder vor dem Weibgen. Ihr Gesang ist Stimme der Liebe, und nie ist er schöner und wirbelnder als wenn die Natur bei dem erwachenden Frühling mit dem Geiste der Liebe die ganze wieder aufblühende Schöpfung durchweht. Es ist ein wirkliches Vorurteil, das man lange begünstigt hat, als hätte die Natur die Singvögel mit minder schönen Fe-

dern ausstafirt, da hingegen die andern ein reizenderes Gefieder zur Entschädigung der mangelnden Singfähigkeit erhalten hätten. Wir dürfen nur die Finken, Stieglizen, Canarien-Vögel betrachten. Auf Taheiti und Neu-Seeland singen die schönsten Vögel zugleich. Die ungestörte Sicherheit, worinnen sie mehrentheils von den Einwohnern gelassen werden, ist ihrer Vermehrung beförderlich. Den ganzen Tag hindurch erschallt das Lied der kleinen Sänger, die mit dem Girren der Tauben in nahen Haynen, angenehm kontrastiren, und wie ihr Gesang die Wälder und Fluren belebt; so verschönern ihre hellen Farben die Natur. Buntes Gefieder und eine liebliche Kehle sind hier mit einander gewöhnlich verbunden. Eben dies gilt von vielen Vögeln Hindustans und der ostindischen Inselmeere. Auch auf Vandiemens Land fand Cook die Gebüsche voll Vögel vom schönsten Gefieder und Gesang.

Weit allgemeiner wahrer ists, daß die schönsten Vögel nur in wärmern Ländern sich aufhalten.

Dames Barrington untersuchte es, ob es an dem sei, daß der Gesang ieder Vogelart eine angebohrne natürliche Gabe, oder aber nur eine gewise Singweise sei, die gleichsam

vom

vom Vater auf den Sohn käme. Er warf Hänflingsmänchen zur Korn= Heide= und Haube=Lerche. Alle diese Hänflinge nahmen den Gesang ihrer Lehrmeister an, ohne das mindeste von ihrem natürlichen Gesange beizubehalten. Andre die man etwas später von ihren Eltern weggethan hatte, lernten zwar den Gesang der Vögel zu denen man sie hieng, behielten aber etwas, das zwar nicht der Gesang ihrer Väter, sondern ganz einfache Töne waren, die sie von diesen gehört hatten. Aus diesen Bemerkungen erhellt, daß die Vögel das singen wie wir das reden lernen und daß eine Nachtigall eben so wenig wie eine Nachtigall singen würde, als der Sohn eines Teutschen nicht die Sprache seines Vaters lernen würde, wenn man sie ihn nicht gelehrt hätte.

Nicht alle Vögelarten und nicht ieder Vogel lernt gleich leicht den Gesang andrer Vögel annehmen, zu denen er geworfen wird. Doch erstrekt sich die Möglichkeit dieser Erlernung sehr weit. Vergebens suchte dieser aufmerksame Naturforscher den Vögel=Gesang mit der Musik zu vergleichen. Die Schnelligkeit, mit welcher die Töne aufeinander folgen, der kleine Zwischenraum zwischen denselben, die Höhe der Töne, die unsre Instrumente nicht erreichen können, alles dies machte, daß die Probe nicht zu seiner Beruhigung ausfiel.

Ohngeachtet.

Ohngeachtet alle Vögel Flügel haben, so fliegen sie doch nicht alle. Bei denen die fliegen ist die Geschwindigkeit und anhaltende Dauer ihres Flugs auserordentlich.

Aller Körper ist bewunderenswürdig gebaut. Der Kopf spizzig um die Luft zu durchschneiden. Der Rumpf klein, der Hals lang. Innerlich haben sie mehrere Luftbehälter, leere hohle Knochen, Federspulen, und Schnäbel. Den Harn werfen sie zugleich durch den After aus. Ihr Gefieder dekt und schüzzet sie. Ihre Schnäbel, Krallen und Sporne dienen ihnen zu Waffen. Bei den Federn unterscheidet man den Kiel und die Fahne; so lange sie wachsen fliest der dazu nöthige Nahrungssaft durch ein besonderes Gefäs, welches wir Seele nennen. Es verdorrt, wenn die Feder ausgewachsen ist. Zu bestimten Zeiten fallen die Federn aus und neue wachsen an ihrer Stelle, und dies ist für sie immer eine gefährliche Zeit. Farbe und Grösse der Federn ist unendlich verschieden. Die stärksten sind in den Schwingen und dem Schwanze. Gewöhnlich sind die Mänchen schöner befiedert als die Weibgen. Am schönsten sind sie bei den Vögeln der heisen Zone. Ein sicherer Beweis, daß das Klima auf die Hervorbringung der Farben vielen Einflus hat. Aber auch in andrer Rücksicht ist die Bedekung der Vögel dem Klima ange-

 messen.

messen. Die Vögel wärmerer Länder sind nur mäsig befiedert. Seevögel hingegen die fast beständig über dem Wasser schweben, und überhaupt alle Vögel kälterer Zonen, sind zum Erstaunen federreich.

Ihre Nahrungsmittel sind sehr verschieden. Die Raubvögel leben von allerhand Thieren; Wasservögel von Fischen, Fischbrut und Wasserpflanzen, andre von Aas, Insecten, Früchten;

Sie haben eine lebhafte Phantasie und ein starkes Gedächtnis. Zur Ruhe hat ihnen die Natur den Schlaf geschenkt. Der Begattungstrieb ist bei ihnen auserordentlich heftig. Die Zeit dazu ist der Frühling. Einige sind an keine Zeit gebunden. Der Instinct lehrt das Weibgen sich ein Nest zu bauen, zum Wochenbett und zur Wiege. Bei sehr vielen schleppt das Männchen Bau-Materialien dazu her. Die Wahl des Ortes wählt ihr Instinct nach Bedürfnis und Lebensart, und eben so sorgfältig die Materialien. Der Bau der Nester selbst erregt in der That Bewunderung. Sie fügen die Materialien dicht zusammen, fütttern sie wohl inwendig aus und wissen ihm oft die Stärke und Dauerhaftigkeit einer Mauer zu geben.

So

So sind die Nester der Schwalben beschaffen.

Brust und Schnabel sind ihre einzige Werkzeuge. Mit den Flügelspizzen schlagen sie auf die Wasserfläche und schütteln sie hernach auf den Sand wieder ab um ihn anzufeuchten. Die Anzahl, Gestalt und Farbe des Eies variren sehr. Vermittelst des Brütens wird das junge Thier entwikkelt und ausgebildet. Auch durch künstliche Wärme hat man dieses schon bewirkt.

S. Lichtenbergs Magazin für das neuste ꝛc. S. 59. III St. des 1. B.

Wieglebs nat. Magie. 369.

L'art de faire eclore des oiseaus domestiques par M. de Raumur. Par. 1753. Vol. III.

Von der so allgemeinen Beschuldigung des Kukus. S. Lichtenbergs Mag. III St. 1. B. S. 69. Daß der Straus seine Eier wenigstens in Süd-Afrika selbst ausbrüte, bezeugt Herr Sparrman. a. a. O. S. 429-434. Die Länge der Brutzeit ist sehr verschieden. Die Jungen werden von der Mutter, und auch bei einigen vom Vater gefüttert. Ist die Nahrung zu hart für sie, so wird solche von den Alten zuerst im Kropfe erweicht, und dann die Jungen damit geäzt. Diese mütter-

liche Liebe geht so weit, daß sie sogar den Karacter der Thiere verändert, und ihre Fehler verbessert. Eine Henne ist nicht mehr gefrässig sobald sie Mutter worden ist. Wenn sie auch nur ein Körnchen findet; so lokt sie ihre Jungen es aufzulesen, und äusert so viele Herzhaftigkeit, daß sie es wagt, gegen das gröste Thier selbst gegen Menschen ihre Jungen zu vertheidigen. (*)

Für die ganze Natur sind die Vögel sehr wichtige Geschöpfe. Sie reinigen Gärten und Felder von Insecten und Würmern. Ihre Daunen füllen unsere Betten und die Federn mehrerer dienen uns zum schreiben und zum Modepuz. Sie beleben die Schöpfung durch ihre Stimme, und erhöhen dadurch ihre Schönheit unendlich. Durch die Pinguine wird

(*) Der Maior von Kleist, dieser treue Mahler der Natur, mahlt in seinem Frühling die am Ufer iammernde Henne, die ihre ausgebrüteten Entchen im Teiche schwimmen sieht, unnachahmlich schön:

„Die Henne iammert am Ufer mit strupfig-
„ten Federn und lokket die iüngst gebrüteten
„Entchen, sie fliehen der Pflegerin Stimme,
„durchplatschern die Flut, und schnattern
„im Schilfe.

wird auf den Falklands J. das Erdreich vermehrt. S. Beiträge zur Länder- und Völkerkunde. 1. T. S. 155. Der Honigweiser entdekt den Waldhonig. S. Sparrman. S. 426. Andre werden zu Jagden abgerichtet. Die Eier von vielen werden gegessen. Die esbaren Nester von Tunkin sind bekant.

§. 2.

I. Raubvögel.

II.
Vögel der heisen Zone mit kurzen Füsen, langen und hohlen Schnäbeln.

III. Spechtarten.

IV. Schwimmvögel.

V. Sumpfvögel.

VI. Zum Flug untüchtige.

VII. Hahnen-Vögel.

VIII. Krähen-Vögel.

IX. Sangvögel.

§. 3.

Die grösten Vögel sind: Der Straus, Casuar, Condur. Zu den kleinsten gehören

die Colibris Arten. Das kleinste Nest macht der Schneidervogel.

Von den Tunkins-Nestern. S. Lichtenbergs Mag. II B. 4. St. S. 1.

Der Schneidervogel ist in Ostindien und China zu Haus. Er wagt es nicht sein Nest an die äuserste Spizze eines dünnen Aestchens zu weben, sondern thut noch einen Schritt zur Sicherheit näher und bevestigt es an das Blatt. Zu dem Ende sucht er ein erstorbenes Blatt aus, und näht es an ein frisches, daß noch am Stengel des Astes sizt. Sein kleiner dünner Schnabel dient ihm zur Nadel, einige zarte Fasern zum Zwirn. Das Nest polstert er mit Daunen und der feinsten Pflanzenwolle aus. Der ganze Vogel wiegt kaum 90 Gerstenkörner und ist nur 3 Zoll lang.

Classe III.

Amfibien.

Diese haben kaltes rothes Blut, hohlen durch die Lungen Athem und können eine Stimme von sich geben. Ihre äusere Bildung ist so verschieden, daß sich nichts im allgemeinen davon sagen läst und beinahe eben so verschieden

verschieden ist ihre Bekleidung. Einige darunter sind zwar giftig, aber die Farbe andrer ist auch unnachahmlich schön. Die mehrsten halten sich bald im Wasser, bald auf dem Lande auf, und haben daher den Namen Amfibien oder zweilebige Thiere erhalten. Fast alle halten den Winterschlaf. Die mehrsten haben scharfe spizzige Zähne, andre Gift, andre körperliche Stärke zu Waffen erhalten.

Einige von ihnen gebähren lebendige Jungen die andern hingegen legen Eier, die sie der Sonnenwärme zum ausbrüten überlassen.

Sie gehen besondre Stufen der Verwandlung durch, bis sie ihre völlige Ausbildung erlangen.

So wie sich die Vögel zu gewisen Zeiten mausen und die Säugthiere ihre Haare verlieren, so häuten sich diese.

Ihre Sinnen besonders Gehör und Gesicht sind ausnehmend fein.

Mehrere Amfibien befreien uns von schädlichen Insecten und Schnekken, andre dienen zur Speise und Kunstsachen. Arzeneien liefert

diese Thierart wenige. Von den Kröten S. Beiträge zur Länder und Völkerkunde. 1. T. S.

Ritter von Linne theilt die Amfibien in folgende Ordnungen.

I. Amfibien mit Füsen.

II. Kriechende oder die Schlangen.

III. Schwimmende.

Classe IV.

Fische.

Dies ist die lezte Classe rothblütiger Thiere. Sie haben mit den Amfibien vieles gemein. Die Bildung ihres Körpers ist sehr verschieden. Ihre Schuppen sind hornartig, glänzend und mit einem besondern Schleim überzogen. Statt der Lungen dienen ihnen die Kiefern zum Athemholen. Stimme haben sie nicht. Ihr Element ist das Wasser und nur sehr wenige gehen zuweilen auf eine kurze Zeit ans Land. H. Sonnerat sah in einer Quelle, deren Hizze sich auf 50 Grade belief, noch Fische. S. Sonnerats Reise nach Neu-Guinea. S. 17.

Die

Die vorzüglichsten Werkzeuge zur Bewegung sind die Flosfedern und Schwimmblasen. Ihre Sinnenwerkzeuge scheinen nicht sonderlich scharf zu sein. Ihre Vermehrung ist auserordentlich stark. Die meisten legen Eier nur einige wenige gebähren lebendige Junge. Es giebt auch Zugfische, die iährlich grose Reisen anstellen.

Der gröste Nuzzen den wir von dieser Classe von Thieren ziehen, ist zum essen.

Ritter von Linee theilt sie so ein.

I. Fische ohne Bauchflossen.

II. Mit Bauchflossen vor den Brustflossen.

III. Mit Bauchflossen unter den Brustflossen.

IV. Mit Bauchflossen hinter den Brustflossen.

Classe. V.

Insecten oder Schnittlinge.

Diese Thiere haben weises Blut. Sie führen ihren Namen von den Abschnitten,

wodurch Kopf, Brust und Hinterleib abgesondert werden.

Ihre Fühlhörner sind ein andres karacteristisches Eigenthum, und die Vielheit ihrer Füse. Sie haben wenig allgemeine Eigenschaften miteinander gemein. Unter den Käfern und Schmetterlingen giebt es mehrere von ganz unbeschreiblicher Schönheit. Am wunderbarsten ist der Bau ihrer Augen. Im innern Körperbau weichen sie sehr von den rothblütigen Thieren ab, und sie sind über den ganzen Erdboden verbreitet. Ihre Gebäude und Wohnungen sind äuserst merkwürdig. Manche von ihnen haben Waffen sich zu vertheidigen, und mehrere schädliche Gifte.

Die mehrsten Insecten legen Eier, einige wenige gebähren lebendige Jungen. Das merkwürdigste Phänomen dieser Thierklasse ist ihre Metamorfose

Der Nuzzen der Insecten zum Genuß ist sehr begränzt, allein zur Haltung des Gleichgewichtes im Thier und Pflanzenreich sind sie desto unentbehrlicher. Einige dienen auch zu Arzneien.

I. Käfer.

II. Mit Pergamentähnlichen Flügeln.

III. Schnetterlinge.

IV. Mit vier durchsichtigen nezförmigen Flügeln.

V. Mit vier durchsichtigen geaderten Flügeln.

VI. Mit zween Flügeln.

VII. Ohngeflügelte.

Classe VI.

Würmer.

Diese Thierclasse hat wenig allgemein positive Caractere. Einige haben nakte Körper, andre Haare, knorpelichte Schaalen, steinartige Gehäuse. Nicht alle haben Füse, die mehresten aber haben Fühlfäden. An manchen kan man gar keine Gliedmasen unterscheiden, andre hingegen haben sie desto zahlreicher.

Der Gröse nach variren sie eben so sehr.

Ihr Wohnort ist meistens das Wasser, andrer Moräste, einige leben blos unter der Erde. Manche haben Gift zu ihrer Vertheidigung erhalten. Aber am bewundernswürdigsten ist ihre Reproductionskraft.

Ihr Nuzzen ist manichfaltig. Viele dienen zur Speise. Einige liefern Perlen. Die Blutigel haben in der Wundarzneikunst grosen Nuzzen. Herr Blumenbach theilt sie in 5 Ordnungen.

I. Moluſken.

II. Würmer mit Schaalengehäuſen.

III. Mit knorpelichten Körper.

IV. Corallien.

V. Zoofyten oder nakte Thierpflanzen ohne Gehäuſe.

Kap. 14.

Das Pflanzenreich.

Nec vero terrae ferre omnes omnia possunt;
Fluminibus salices, crassisqve paludibus alni,
Nascuntur steriles saxosis montibus orni,
Littora myrtetis laetissima, denique apertos
Bachus amat colles, aquilonem et frigora taxi.

Virg. Georg. II. 109.

§. 1.

Das zweite Reich organisirter Körper ist das Pflanzenreich. Jede Gattung Pflanzen hat in ihrem wilden Zustande einen bestimten Wuchs und eigene äusere Form. Boden und Clima haben hier den meisten Einflus. Was in flachen Lande Baum wird, bleibt auf hohen Bergen blos Strauch. Pflanzen, die in fettem Erdreich dünnes Laub haben, bekommen im sandigen felsigten Boden, dikke fleischigte Blätter. Ein Kraut, welches im dürren Erdreich völlig rauch bewachsen ist, wird in nassen sumpfigten Gegenden glatt und unbehaart. Vermittelst der Kultur verlieren

lieren die Pflanzen die Fähigkeit sich durch Saamen fortzupflanzen.

Die besondern Theile der Pflanzen sind: Wurzel, Luftgefäse, Stamm, Rinde, Mark, Aeste, Zweige, Blätter.

Viele Gewächse haben des Nachts eine Art Schlaf, andre äusern eigenthümliche Bewegung. Die Säfte derselben sind sehr verschieden und es ist sonderbar daß alle Pflanzen die weise Säfte haben, eine äzende mehr oder weniger giftige Kraft besizzen.

Die Pflanzen werden durch Wurzeln oder Zweige, durch Augen oder durch Saamen fortgepflanzt.

Die Geschlechtstheile der Pflanzen kan man am besten an Lilien oder Tulpen erkennen.

Viele Pflanzen dienen uns ganz genossen zur Nahrung. Von andern brauchen wir Rinde, Wurzeln, Blätter, Zweige, Früchte, Blüthen, Mark, theils zur Nahrung theils zu Heilmitteln. Es giebt verschiedene Pflanzensisteme

zensisteme worunter das Hallerische das vollständigste und untrüglichste ist.

S. Blumenbach. a. a. O.

Pfennig. a. a. O.

Wöchentliche Unterhaltungen. Karsten a. a. O.

Kap. 15.

Mineral oder Steinreich.

§. 1.

Mineralien oder Fossilien bezeichnen die unorganisirten Naturalien. Sie sind theils durch Feuer, theils durch Wasser entstanden. Durch Verwitterung unorganischer Körper, durch das Absterben organisirter Naturalien, und durch die Zerstörung von Kunst Producten sind andre entstanden. Man darf nur die Millionen verwester Pflanzen bedenken, wodurch die Damerde ihren Ursprung erhalten hat, die vielen Millionen Menschen, Elefanten, Wallfische, Pferde, Crocodille und

und andrer Thiere. Allein selbst die Mineralien sind diesem Loose unterworfen. Die mancherlei in allen Elementen verbreiteten Säuren lösen die festesten Mineralien auf, sezzen sie an andern Orten wieder an.

Herr Blumenbach theilt die Mineralien in folgende Classen.

I. Erde und Steine.

II. Salze.

III. Erdharze.

IV. Metalle und Halbmetalle.

S. die oben angeführten Schriftsteller.

Vom Stahl S. Nord. Beitr. T. III.

Von der Platina. Versuch über die Platina. Mannheim. 1782.

Zwoote Abtheilung.

Natürliche Erdkunde.

Menschen und Völkerkunde.

§. 1.

Das edelste und erhabenste Geschöpf der Erde ist der Mensch. Zwar ist iedes Geschöpf ein der väterlichen Fürsorge seines Schöpfers würdiger Gegenstand. Aber iedes hat seinen eingeschränkten Wirkungskreis, seine bestimmte Nahrung, Lebensart, Aufenthalt. Aber der Mensch kan unter allen Climen ausdauern, kan aus allen Naturreichen Nahrung ziehen, kan den ganzen Reichthum der Schöpfung zu seinem Nuzzen und Vergnügen anwenden, kan die unendliche Mannichfaltigkeit, Schönheit und Vollkommenheit der Natur in ihrer Ordnung und Verbindung übersehen und ihren Reichthum vervielfältigen. Vernunft und Sprache sind das karakteristische Eigentum des Menschen. Zur Wohnung ist ihm die Erde bestimt und ihre weiseste Benuzzung ist hier

seine Bestimmung. Dazu legte der weise gütige Schöpfer in ihm den fortdauernden Durst nach Glückseeligkeit, mit dem der Schöpfer den Trieb zur Geselligkeit verband, ohne die sich der Mensch nie über thierische Sinnlichkeit erheben würde. Dazu verordnete seine Weisheit die lange Periode der Kindheit und den anziehenden Reiz der geselligen Bedürfnisse. In Gesellschaft bildet sich der moralische Sinn des Menschen, hier lernt er den Einflus seiner Handlungen bemerken und in dieser ewigen Gährung von kollidirenden Leidenschaften entwikkeln sich Bedürfnisse, Leidenschaften, Geisteskräfte, Erfindungen und Künste, die durch Noth, Zufall, Leidenschaft und Wiz (Erwartung ähnlicher Folgen bei ähnlichen Ursachen) hervorgebracht werden.

§. 2.

Alle Menschen sind Geschöpfe einer Art. Es giebt nur eine Gattung im Menschengeschlecht und alle können von einem gemeinschaftlichen Vater abstammen. Die Verschiedenheit in Farbe und Bildung rührt von Clima, Lebensart, Nahrung her, und hat sehr in einander zerflossene Grenzen, indessen kan man folgende Hauptrassen der Menschen annehmen.

I. Europeer und die Assier disseits des Oby, des Ganges, des Imaus und kaspischen Meeres, Nordafrikaner, Grönländer, Westnordamerikaner und Eskimahs. Sie sind mehrentheils weis.

II. Die Tatarn, Mongolen, Sinesen, Japaner, gelbbraun.

III. Die Hindus, Araber, Südperser, olivenfarbigt.

IV. Die übrigen Afrikaner, schwarz mit Wollenhaaren, stumpfen Nasen und aufgeworfenen Lippen.

V. Die Amerikaner, rothbraun oder kupferroth.

VI. Die Negrillos zimlich schwarz mit gekrausten Harren: Die Papuas, östlichen Molukker, Neu-Holländer, N. Kaledonier, Palaos J. und N. Hebrider.

VII. Die Malayen: eigentliche Malayen, Badschus, Südahas, Harasohros, Battas, Enganher, Caroliner, Societaets J. freundschaftliche J. Marianer, Oster

J. Neu Seeländer, Einwohner der Marquesas und Sandwichs Insulaner.

Die Palarlvölker machen keine eigene Rasse aus. Die Kakerlaks, Blafords und Albinos oder weise Mohren sind kranke Individuen. Die Patagonen sind keine Riesen und Madegascar hat keine Pymäen.

§. 3.

Die Menschheit hat ihre Revolutionen erlitten wie die Erde. Sie hat sich hier vermehrt, dort verringert, hier ist sie veredelt dort verwildert. Sie ist in Lappland nicht was sie auf Taheiti ist. Nach der Lebensart der Völker sind sie Hirtenvölker, Jägervölker, Fischervölker, Völker die Akkerbau und Industrie haben. Die nationellen Alter sind Wildheit, Barbarei, Kindheit, Jünglingsalter, Cultur. Die ursprünglichen Gesellschaften sind: die eheliche, die häusliche, die diensttherrliche. Aus dem Zusamentritt mehrerer Familien entstehen Völker. Auf den Namen der ältesten Völker machen Aethiopier, Aegypter, Chaldäer, Hindus, Phönizier, Hebräer, Sinesen, Anspruch. Die Hauptvölker der Vorwelt sind Perser, Macedonier, Römer, Parther, Sinesen; des Mittelalters der Erde, Germanier, Araber, Mangolen, Türken.

Türken. Unter den Welttheilen ward Asien am ersten bevölkert. Münzen, Compaß, Pulver, Wechselbriefe, Buchdrukkerei haben die grösten Revolutionen und Epochen gemacht. In den Sitten und der Lebensart, haben die Erfindung des Pfluges, des Feuers, der Metalle, des Brodes, des Sago, der Rima, des Papiers, der Schiffe, der Kutschen, des Brandeweins, des Tobaks, der Posten, die auffallensten Verändrungen bewirkt. Religion, Eroberungen, Handlung, Schiffart, waren die Mittel, Leidenschaften die Triebfedern, Muhamet, Zerduscht, Alexander, Yermak, Colon, Diaz, Cook, Anson, Byron, Beering, Tinuer, D'schingis Chau u. a m. die Werkzeuge, wodurch die Vorsehung die Völker mit einander bekant machte. Die grösten dauerndsten und geseegnetesten Revolutionen für unsre Gattung haben Moses und Christus bewirkt.

Wissenschaftliche Erdkunde.

§. 1.

Hier sollen die Begriffe von Erkunde und ihren Theilen, richtig und genau entwikkelt werden.

Erdkunde (Geographie, Erdbeschreibung) ist Beschreibung der Merkwürdigkeiten der Erde und ihrer Bewohner.

Zur Kentnis der Erde gehört Kentnis der natürlichen Merkwürdigkeiten der Erde im allgemeinen. Dies ist das Geschäfte der physikalischen Geographie (natürlichen Erdkunde.) Sie soll eigentlich die Natur der Erde im allgemeinen so abhandeln, wie die eigentliche Geographie die Natur einzelner Länder vorträgt; also nicht Eintheilung in Naturreiche, nicht Mineralogie, Botanik, Zoologie unsres Planetens, sondern die merkwürdigsten Thiere, Mineralien und Pflanzen der Erde, allenfalls zur leichtern Uibersicht nach Zonen oder in alfabetischer Ordnung.

Ihr zweiter Theil ist Menschen und Völkerkunde oder eigentliche Geschichte der Menschheit. Die Geographie lehrt uns bei einzelnen Völkern, ihren Ursprung, Abstammung, Farbe, Lebensart, Sitten, Religion 2c. die natürliche Erdkunde thut dies von unsrer ganzen Gattung.

Die Geschichte der geographischen Wissenschaft, ihre Quellen, ihre Hülfsmittel und Anweisung zu deren richtigen Gebrauch, soll die

die wissenschaftliche Erdkunde, (mathematische Geographie) lehren.

§. 2.

Die Quellen der Erdkunde sind Reisebeschreibungen. Von ihrem wahren und weisen Gebrauche habe ich in meiner neuesten Erdkunde gesprochen. Dort sind auch die vorzüglichsten bei iedem Lande angegeben worden. Weitläuftigere Nachrichten zur Kentnis derselben findet man in Stuks Verzeichnis von alten und neuen Land- und Reisebeschreibungen. Halle 1784. Nachtrag Ebend. 1785.

§. 3.

Hülfsmittel zum Studium der Erdkunde sind: allgemeine und besondere Schriften über die Geographie.

S. Fabris Handbuch der neuesten Geographie. Halle. 1785.

§. 4.

Ferner gehören hieher Globen und Landkarten. Es ist wahrscheinlich daß schon die Egypter und Phoenizier Landkarten gehabt haben. Josua ist der erste, von dem man mit Gewisheit weis, daß er Landkarten ver-

fertigen lies. Von den Grichen und Römern ist es bekannt. Die Erfindung der Kupferstecherkunst hat sie erst gemeinnüzzig gemacht.

S. Neueste Erdkunde. Nürnberg 1784.

§. 5.

Folgende Schriften enthalten nähere Anweisung und Entwiklung der matematischen Geographie.

Fabris Handbuch der neuesten Geographie Halle 785. 2. T.

Pfennigs matematische Geographie.

Krafts kurze Einleitung zur matematischen und physikalischen Geographie. Petersburg 1738.

Lulolfs Einleitung zur mathem. und phys. Kentnis der Erdkugel von Kästner. Gött. und Leipz. 1755.

Wiedeburgs Einleitung in die phys = mathem. Kosmologie. Gotha 1776.

Haubers Historie der Landkarten. Ulm 1724.

Essay sur l' histoirie de la Geographie par Vaugondy. Paris. 1755.

Klefskeri curae geographicae. Hamb. 1758.

Funks

Funks Anfangsgründe der matem. Geographie. Leipzig 1771.

Vor allen Dingen empfehlen wir Forschbegierigen Jünglingen, zum Handbuch des H. Prof. Walchs zu Coburg, ganz vortrefliches Werk: Mathematische Geographie. Ein Lesebuch für die Jugend. Gött. 1783.

Länge und Breite.

§. 1.

Um genau zu wissen, auf welcher Stelle der Erde ein Ort lieget, mus man seine Entfernung vom Gleicher oder seine Breite und seine Entfernung vom ersten Meridian oder seine Länge, wissen.

Der Gleicher gilt für die Länge der ganzen Erde, weil die Alten mehr Länder von Abend gegen Morgen, als gegen Süden oder Norden, mithin ein längeres Stück von der Erde kannten, und weil auch der Gleicher der gröste Zirkel oder wenn wir uns die Erde als eine Fläche denken wollen, die längste Linie ist.

§. 2.

Die Länge eines Ortes findet man entweder auf den Landkarten und künstlichen Erdkugeln, oder man berechnet sie astronomisch.

§. 3.

Dieses zu verstehen, mus man nicht vergessen, daß ieder Ort, ie weiter er gegen Abend liegt, desto später Morgen habe. Sobald ich weis, nach einer richtig gehenden Uhr wie viel der Unterschied der Zeit zwischen zween gegebenen Oertern beträgt, so weis ich auch ihre Länge. Treffen ihre Mittagsstunden mit einander zusammen, so liegen sie unter einerlei Meridian.

Hibei mus man folgendes in Erwägung ziehen. Die Erde ist eine Kugel, hat folglich wie ieder Zirkel 360 Grade. Innerhalb 24 Stunden bewegt sich die Erde um ihre Axe vor der Sonne vorbei, dies beträgt auf 15 Grade allemal eine Stunde.

```
12 |
360 | 15.
244 |
2   |
```

Oerter, die also 15 Grade z. B. von Nürnberg gegen Abend oder Morgen liegen, haben also 1 Stunde

Stunde später oder früher Mittag als diese Stadt.

§. 4.

Wenn ich mit einer richtig gehenden Uhr von Berlin nach Paris reise und fände daß es zu Paris 12 Uhr wäre, wenn die meinige nach dem Berliner Meridian gestellte Uhr, schon 44 Minuten drüber hat; so kan ich die Entfernung beider Oerter vom ersten Meridian oder ihre Länge leicht finden.

St.	Gr.	Min.	
24.	360.	44:	11 Grade.

§. 5.

Allein die Ausrechnung der Länge eines Ortes wird sehr mühsam durch zwoo Schwierigkeiten, deren die erste diese ist: daß der erste Meridian keine so bestimmte Linie ist als der Gleicher. Man würde sie leicht heben können, wenn sich die Geographen über einen Meridian vereinigten. Allein so nimmt man ihn sehr verschieden an. Ptolomäus zog ihn durch die Canarien, die Holländer durch Teneriffa, die Franzosen durch Paris, die Engländer durch Greenwich. Weis man aber wie weit z. B. Ferro und die übrigen Meridian-Inseln von Greenwich entfernt sind; so läßt

läßt sich jede Lage leicht darnach berechnen. Nach Cook liegt Greenwich 78 G. g. M. oestlich von Ferro. Folglich darf man nur diese Grade zu den übrigen addiren.

Reisebeschreiber und Geographen müssen daher immer den Ort ihres ersten Meridians angeben.

§. 6.

Auf dem Lande ist es nicht sonderlich schwer die Länge eines Ortes zu finden. Aber auf dem Meere, wo doch so auserordentlich viel davon abhängt, hat es mehrere Schwierigkeiten, weil die Verfertigung einer Uhr, die so richtig geht, als zu dieser Beobachtung nöthig ist, die weder durch Hizze noch Kälte, noch durch das Schwanken des Schiffes in ihrem Gange gestört wird, äuserst schwer ist. Die Pendul-Uhren kan man zwar ganz genau machen; allein die eben erwähnten Stücke haben auf ihren Gang beträchtlichen Einflus, zudem gehen unter dem Gleicher die Pendule zu langsam.

Die Gröse der Prämie, die die Engländer, Holländer und Franzosen auf die Entdeckung der Meeres-Länge, oder eines Mittels durch welches Seefahrer in den Stand gesetzt werden zu beurtheilen, wie viele Grade des Gleichers

sie

sie auf dem Meere iedesmal zurükgelegt haben, gesezt haben, zeigt, daß die Sache sehr schwürig sein müsse, da sie dazu nicht einmal eine völlige Genauigkeit fordern.

Beträgt der Irrthum nur einen Grad, so ist die Prämie 10,000 Pfund Sterling.

Beträgt er nur 40 Minuten, 15,000 Pf. St. Beträgt er nur einen halben Grad, 20,000 Pfund Sterling.

§. 7.

Bis izt bedient man sich die Schiffschnur, der Harrisonischen und Kendalischen Längen-Uhren, Beobachtung der Monds- und Sonnen-Finsternisse, der Jupiters Trabanten und der Monds Berechnungen.

§. 8.

Die Schiffschnur (Lok-line) ist eine lange Schnur, an die ein Stück Holz mit einem Blei befestiget wird. Es ist auf dem Hintertheil des Schiffes um eine Spindel gewickelt. Ein Matrose, der mit einer Sanduhr die Minuten zeigt, steht dabei, und nun wird die Schnur, die sich sehr schnell von der Spindel abdreht, ausgeworfen. Ist eine halbe oder ganze Minute vorbei, so hält man an

an und zieht die Schnur wieder ein. Nun rechnet man: In einer Minute seegelt man so weit, wie viel in einer Stunde? Allein da Strömungen, Aendrung der Winde und des Seegelns es sehr unzuverläsig machen, Stürme es oft verhindern, so sieht man, daß dieses Mittel sehr unbequem ist.

§. 9.

Die auf die Verfertigung einer richtig gehenden Längenuhr gesezte Prämie, ermunterte viele Künstler, darauf zu denken. Harrison gelang es den Forderungen der Commission 1761 ein Genüge zu leisten. Seine Uhren gaben die Länge bis auf einen halben Grad an. Erst 1773 erhielt er die 20,000 Pfund Sterling.

S. Forsters Reisen. 1. T.

Berthoud und Beroy in Frankreich erfanden andere Meeruhren, die die Harrisonische durch einfache Einrichtung noch übertreffen. Sie hat Berthaud und Harrison 25 Jahre gekostet.

§. 10.

Diese Uhren machen die astronomischen Hülfsmittel nicht unentbehrlich, da sie immer mancherlei Zufällen und Beschädigungen ausgesezt

gesezt sind. Das älteste dieser Mittel ist die Beobachtung der Mondsfinsternisse, wenn ihr Anfang oder Ende eintritt. So bald man dieses von einem bestimmten Ort weis, so weis man durch die astronomischen Tabellen sogleich, wie viel Uhr es an dem Ort ist, wo man den Mond verfinstert sieht. Diese Zeit verglichen mit iener, giebt mir den Unterschied beider Oerter oder ihrer Entfernung an. So erfahre ich genau den Meridian des Orts wo ich bin oder seine Länge.

Ich weis z. B. aus meinen astronomischen Ephemeriden, daß der Anfang der Mondsfinsternis in Hof im Voigtland um 10 Uhr wäre, an dem Ort, wo ich sie beobachtete, wäre ihr Anfang nach einer astronomisch gestellten Uhr, um 4 Uhr Nachmittag, so wäre dieser Ort von Hof um 90 Grade entfernt. Folglich wäre die östliche Länge dieses Ortes 90 Grade nach dem ersten Meridian von Hof, wenn ich gegen Osten gereist bin. Nach diesem Mittel sind meistentheils die Landkarten entworfen.

§. 11.

Sonnenfinsternisse können ebenfalls zur Längenbestimmung dienen, allein ihre Berechnung ist schwerer, weil die Sonne nicht wie der Mond wirklich verfinstert, sondern blos vom

Monde

Monde bedeckt wird. Auf Neu-Seeland kan eine Sonnenfinsternis sein, die für Europa unsichtbar ist. Westliche Länder sehen ihren Anfang und Ende früher als östliche. Bei einer Mondsfinsternis wird der Mond selbst wirklich verfinstert. Alle Erdbewohner, denen er zu dieser Zeit sichtbar ist, sehen den Anfang sowohl als das Ende der Finsternis in einem und eben demselben Augenblik, und man kan daher ohne weitere Berechnung gleich unmittelbar die Zeit des Ortes wissen, für welchen die Berechnungen eingerichtet sind.

§. 12.

Vor beiden Hülfsmittel die Länge zu finden, haben die Verfinstrungen der Jupiters-Trabanten den Vorzug, wegen der öftern Gelegenheiten sie zu beobachten, und wegen der grösern Genauigkeit, die dabei möglich ist. Fast keine Nacht vergeht, da nicht einer von ihnen verfinstert würde. Da sie geschwind umlaufen, so ist der Anfang und das Ende ihrer Finsternis nicht leicht zu verfehlen.

Indessen hat man nicht immer Gelegenheit sie zu beobachten. Da Jupiter oft gar nicht, oft nur kurze Zeit sichtbar ist, und der Himmel nicht heiter ist. Ohne Fernrohr von wenigstens

4 — 5 Fus, kan man die Trabanten nicht beobachten, welches bei dem Schwanken des Schiffes überhaupt etwas schwer hält.

§. 13.

Die Art aus den Bewegungen des Mondes, die Länge zu finden, ist noch immer die beste. Alle Tage entfernt oder nähert er sich einem andern Fixstern. Immer rükt er weiter gen Osten und in 27 Tagen beschreibt er auf diese Art einen Kreis um den ganzen Himmel. Diese Geschwindigkeit, mit der der Mond seinen Plaz verändert, macht ihn zur Bestimmung der Länge vorzüglich brauchbar. Hiezu gehören Tabellen, worin der Stand des Mondes für jede Stunde des Tages an einem Ort dessen Lage bekant ist, genau angegeben ist. Vermittelst dieser Tabellen und wirklichen Beobachtungen des Mondes, kan man finden, was an ienem Ort izt wirklich die Glokke ist und hiernach die Länge bestimmen. Der göttingische Professor Maier hat die besten Mondstabellen hiezu verfertigt, und seine Nachkommen erhalten noch eine Pension vom Parlament. Euler, der den Weg dazu gebahnt hatte, erhielt 500 Pfund Sterling zur Belohnung.

§. 14.

Unter der Breite eines Ortes versteht man dessen Entfernung vom Gleicher. Weil aber ein Ort entweder in der nördlichen oder südlichen Halbkugel liegt; so giebt es auch zweierlei Breiten, die nördliche und südliche.

Breite und Polhöhe ist eins: denn so wie man um die Erdkugeln sich gewise Zirkel und Linien denkt; so eignet man sie auch dem Himmel zu. Dieser hat seine Axe, seine Pole, Meridiane wie die Erde. Die beiden Himmels-Pole werden durch 2 Sterne bezeichnet die unbeweglich scheinen, und um welche sich das ganze Firmament zu drehen scheint. Unter dem Gleicher sieht man beide Polar-Sterne am Horizont. Je weiter man sich einem Pole nähert, desto mehr erhebt sich der Polarstern über den Horizont. Unter den Polen selbst erblikt man die Polarsterne im Zenith. So stimt also die Polhöhe oder die Höhe in welcher man den Polarstern an einem Ort über den Horizont erblikt, mit dessen Breite überein. Das kürzeste Mittel die Breite zu finden, ist also, wenn man die Pohlhöhe sucht.

§. 15.

Man kan die Breite eines Ortes auf zweierlei Art bei Tag und bei Nacht finden.

Bei

Bei Tag mist man, iust wenn die Sonne in den Meridian tritt, ihre Höhe über den Horizont. Sind die Tage kürzer als die Nächte; so addirt man die Declination der Sonne zu dieser Zeit dazu, sind sie aber länger; so zieht man sie davon ab. Was heraus komt ist die Höhe des Gleichers, welche von 90 Gr. abgezogen wird, so hat man die Polhöhe oder Breite. Zur Zeit des Aequinoctiums und wenn die Sonne in den Widder und die Waage tritt, ist die Sonnen-Höhe im Mittag auch die Höhe des Gleichers, die man blos mit 90 Graden für die Polhöhe abzieht. Bei Nachtzeit bestimt der Stand des Polarsterns die Breite.

§. 16.

Die Breite eines Ortes findet man auf den Landkarten, an der Gradenlinie womit iede Karte rechts und links eingefast ist. Nach der, auf meiner Weltkarte die zu Nürnberg im Homannischen Verlage erschienen und der Erdkunde angehängt aber auch besonders zu haben ist, beigefügten Graden-Tafel, kan der Meilen-Inhalt der Grade leicht gefunden werden. Auf dem Globus findet man die Breite oder Polhöhe eines Ortes, wenn man den Ort unter dem messingen Meridian senkrecht richtet.

§. 17.

Die Länge eines Ortes findet man auf dem Globus, wenn man den Ort unter dem messingen Meridian bringt und gerade daran herunter bis auf den Gleicher fährt. Die Zahl, die dort steht, ist der gesuchte Grad. Auf den Landkarten zieht man die Lienie mit einem Lineal bis auf die unterste Einfassung herab, worauf, so wie auf der obern, die Grade der Länge gezeichnet sind.

Röhls Einleitung in die astron. Wissenschaft Greifsw. 1779.

Hassencamps Geschichte der Bemühungen die Meereslänge zu finden. Rinteln 1774.

Tabulae motuum solis et lunae aut. Tob. Mayer cum notis Meskelyne. Lond. 1770.

Berthoud Traité des horologes marines Paris 1773.

Kants Versuch einer Theorie des Himmels.
Lamberts kosmologische Briefe.

§. 18.

Längen-Tabellen
zur Erklärung des §. 3.

Minuten.		Grade.	Minuten.		Grade.
60.	—	15.	29.	—	$7\frac{1}{4}$
59.	—	$14\frac{3}{4}$	28.	—	7
58.	—	$14\frac{1}{2}$	27.	—	$6\frac{3}{4}$
57.	—	$14\frac{1}{4}$	26.	—	$6\frac{1}{2}$
56.	—	14	25.	—	$6\frac{1}{4}$
55.	—	$13\frac{3}{4}$	24.	—	6
54.	—	$13\frac{1}{2}$	23.	—	$5\frac{3}{4}$
53.	—	$13\frac{1}{4}$	22.	—	$5\frac{1}{2}$
52.	—	13	21.	—	$5\frac{1}{4}$
51.	—	$12\frac{3}{4}$	20.	—	5
50.	—	$12\frac{1}{2}$	19.	—	$4\frac{3}{4}$
49.	—	$12\frac{1}{4}$	18.	—	$4\frac{1}{2}$
48.	—	12	17.	—	$4\frac{1}{4}$
47.	—	$11\frac{3}{4}$	16.	—	4
46.	—	$11\frac{1}{2}$	15.	—	$3\frac{3}{4}$
45.	—	$11\frac{1}{4}$	14.	—	$3\frac{1}{2}$
44.	—	11	13.	—	$3\frac{1}{4}$
43.	—	$10\frac{3}{4}$	12.	—	3
42.	—	$10\frac{1}{2}$	11.	—	$2\frac{3}{4}$
41.	—	$10\frac{1}{4}$	10.	—	$2\frac{1}{2}$
40.	—	10	9.	—	$2\frac{1}{4}$
39.	—	$9\frac{3}{4}$	8.	—	2
38.	—	$9\frac{1}{2}$	7.	—	$1\frac{3}{4}$

Minuten.		Grade.	Minuten.		Grade.
37.	—	$9\frac{1}{4}$	6.	—	$1\frac{1}{2}$
36.	—	9	5.	—	$1\frac{1}{4}$
35.	—	$8\frac{3}{4}$	4.	—	1
34.	—	$8\frac{1}{2}$	3.	—	$\frac{3}{4}$
33.	—	$8\frac{1}{4}$	2.	—	$\frac{1}{2}$
32.	—	8	1.	—	$\frac{1}{4}$
31.	—	$7\frac{3}{4}$			
30.	—	$7\frac{1}{2}$			

Stunden.		Grade.
1.	—	15.
2.	—	30.
3.	—	45.
4.	—	60.
5.	—	75.
6.	—	90.
7.	—	105.
8.	—	120.
9.	—	130.
10.	—	150.
11.	—	165.
12.	—	180.
13.	—	195.
14.	—	210.
15.	—	225.
16.	—	240.
17.	—	255.
18.	—	270.
19.	—	285.

Stunden.

Stunden.		Grade.
20.	—	300.
21.	—	315.
22.	—	330.
23.	—	345.
24.	—	360.

Die Minuten über die Stunden können nach vorhergehender Tabele dazu gerechnet werden.

Anhang
vom
Weltsistem.

I.

Unsre Erde bewegt sich in Gesellschaft von sechs Sternen in länglichten Kreisen um die Sonne, einem Gestirn das im Mittelpunkte ihrer Laufbahnen ist. Man nennt dies unser Sonnensistem. Jene zahllose Sterne, die in unbegreiflicher Ferne am Nachthimmel glänzen, sind Sonnen, deren wahrscheinlich ieder seine um sie laufende Planeten hat, wie unsre Sonne. Die meisten dieser Sonnensterne sind gröser als unsre Sonne, und unsre Erde

so klein, daß man sie kaum im nächsten Sonnensterne erblikt. Man denke sich ieden Fixstern eine Sonne, mit Planeten um ihn herum wie unsre Sonne, die meisten Sonnensisteme gröser als die unsrige. Wie sie in den ihnen von der Allmacht vorgezeichneten Bahnen, im Aethermeere ihre Sonnen umschwimmen, Sonnensisteme schwimmen ohne einander zu durchkreuzen! Unendlichkeit des Aetherraumes — kein Maasstab des menschlichen Geistes, keine Meilen, Grade, Erddiameter, Sonnenbahnen, reichen zu, uns diese gränzenlosen Entfernungen durch Versinlichung vor die Seele zu bringen. Und doch mus das Weltall seine Grenzen haben, Grenzen weit jenseits der bis izt bemerkten äusersten Sonnensisteme, unbegreifbar dem begränzten Geiste des Menschen.

2.

Wenn wir gleich nicht die Bestimmung der tausendmal tausend Sonnen, Welten und Sonnensisteme kennen; so ist es doch in der That, wenn wir anders die Begriffe der aufgeklärtesten Individuen der Menschheit, als Maasstab irrdischer Weisheit annehmen dürfen, ein der Weisheit und Güte des Schöpfers dieser Welten anständiger Gedanke, daß er iene Sonnen mit Geschöpfen, wie seine Weisheit sie für ihren Schauplaz in der Schöpfung

Schöpfung und für ihre Bestimmung gut fand, bevölkert habe. Wenigstens kan der Gedanke an den unendlichen Ocean der Welten, gegen den unser Sonnensistem nur ein Tropfen am Eimer ist, uns wenigstens für den austermäsigen Wahn bewahren, daß iene Millionen Sonnen, gleich so vielen tausend Lichtern an die nächtlichen Himmelsbühnen wären aufgestekt worden, um unsern Sonnenstaub zu erleuchten. Die Meinung von der Mehrheit der Welten, wurde schon von Thales und seinen Schülern, Anaximenes, Pythagoras, Heraklides, Epikur, Democrit, geglaubt. Alexander mag von dieser Meinung gehört haben, weil er weinte, von so vielen Welten nur eine erobern zu können. Plutarch und Plotinus hielten die Sterne gleichfalls für Welten, und Favorinus sagte: daß es viele Sterne gäbe, die wir nicht kenten, und folglich viele Welten, von denen wir noch nicht hätten reden hören. Aber niemand hat diesen Gedanken mehr und schöner ausgeführt als Fontenelle, den aber unser Bode erst für unsre Zeiten verbessert hat. Unter den Sternen selbst hat der Mond am ersten und vorzüglichsten die Vermutung der Bewohnung erregt, wozu seine Flekken, die man für Berge, Thäler und Meere ansah, Veranlassung gaben. Aber noch weit älter ist die Meinung, daß der Mond einen grosen Einflus in die Erde vorzüglich in das Pflan-

zenreich habe; Zoroaster, Hesiod, Kato, Varro, Kolumella, Virgil, haben Bemerkungen und Regeln darüber geliefert.

Habitari, ait Xenophanes, eamque esse terram multarum urbium et montium in luna — Portenta videntur: Sed tamen neque ille qui dixit, iurare posset; se ita habere, neque ego.

Cic. quaest. acad. II. c. 39.

Colons Vespucius und Magellans Reisen um die Erde, schienen im funfzehnden Jahrhunderte so wunderbar, daß man gar nicht mehr zweifelte, auch einstens zum Mond aufsteigen zu können, und Cardinal Kusa machte sehr tiefsinnige Bemerkungen über den Caracter seiner Bewohner. So versteigt sich die Wissenschaft, ohne das Leitband gereinigter Vernunft in die luftigen Gegenden der Imagination, und wird verächtlich und lächerlich.

3.

Die Chaldäer sollen die ersten Astronomen gewesen sein. Es ist nicht unwahrscheinlich. Ihr ewig heitrer Himmel, ihre grosen Landflächen, ihre nomadische Lebensart, ihr graues Alter sprechen dafür. Ihre Bemerkungen haben die Egypter benuzt, vermehrt, geordnet, berechnet und mit Fabeln, Allegorien

ihres Landes, nach ihrer Meinung verschö=nert, nach der unsrigen verunstaltet. Von hieraus wanderte die Sternkunde nach Tyrus, dem Amsterdem der Vorwelt, von Tyrus nach Grichenland. Die Magen verbreiteten sie in Persien, aus Persien gieng sie nach Babylon, das sie nach Hindustan verpflanzte. Die Grichen Thales, Demokrit und Pytha=goras waren grose Astronomen. Egypten war ihre Schule. Plato und Aristoteles be=trachteten den Himmel blos als Physiker. Eudoxus, Aristarch, Erathostenes, Euklides, Konon, Hyparch, Sosigenes, Ptolomäus und Theon bildeten sich zu Alexandrien, dem Mittelpunkte der Wissenschaften, dritthalbhun=dert Jahre vor Christum. Ihre Crone war Ptolemäus. Sein Hauptwerk heist Zusam=mensezzung, Almagest auf arabisch. Sein Weltsistem war lange Zeit die Basis der Sternkunde. Die Römer bereicherten die Astronomie nicht, und durch die Verbren=nung der alexandrischen Bibliotek, erhielt sie einen grosen Verlust. Zweihundert Jahre später erhoben sie die Araber wieder, aber unter der Hülle der Astrologie. Im dreizehn=ten Jahrhunderte lies Kaiser Friedrich II., Ptolomäus Almagest aus Alexandrien hohlen, und zweihundert Jahre lang war dies Buch, Elementarwerk der Sternkunde. Fast um eben diese Zeit machte Alfons der Weise, Kö=nig beider Sizilen, der den Mauern seine astronomische

astronomische Wissenschaften zu danken hatte, seine berühmte Tabellen.

Die Erfindung der Ferngläser und Teleskope verbesserte die Astronomie merklich. Ptolomäus nahm zuerst Brechung der Strahlen im Dunstkreis an, und legte dadurch den Grund zur Dioptrik. Ragert Baco im dreizehnten Jahrhundert sah zuerst die Möglichkeit ein: Ferngläser und Teleskope zu verfertigen; allein seine Entdekkung wurde nicht benuzt. Erst dreihundert Jahre nach ihm, erfand Maurolikus aus Sizilien, ein Schüler des Tartaglia die Brillen und erhabenen (konvexen) Augengläser. Wenigstens war er der erste, der ihren Gebrauch durch Gründe bestimte. Porto ein Neapolitaner von ausserordentlicher Gelehrsamkeit, der zuerst die Idee von einer Zauberlaterne und Camera obscura in seiner Magie angab, versuchte auch zuerst ein erhabenes Glas an das äuserste Ende eines Rohres zu bevestigen, und daraus ein Fernglas zu machen. Nach und nach entstunden hieraus die Teleskope und grose astronomische Tuben. Zacharias Jahnson, ein Teutscher, verfertigte 1590 das erste Fernglas in Teutschland, und ein teutscher Kapuziner verwandelte dasselbe zuerst in ein vierglasigtes Teleskop, welches nachher von Hughens, Newton, Kampani, Cassini, Maskelyne, Herschel und Schülen verbessert worden ist.

Die

Die Entdeckung Amerikas, die Umseeglung Afrikas eröfnete ein neues Feld von Gestirnen. Purbak und sein Schüler Regiomontanus (S. Journal von und für Teutschland 2. Jahrg. 3. St.) thaten einen nähern Flug zum Himmel als ihre Vorgänger. Endlich legte Kopernikus den Grund zur grosen Revolution in der Theorie vom Weltsistem. Nach ihm trat Tyho auf, und versuchte einen Mittelweg zwischen dem Sistem des Ptolomäus und seiner Vorgänger. Seine Absicht schlug fehl, indessen war er doch ein groser Astronome. Die Verbesserung des Kalenders durch Pabst Gregor verbreitete ein neues Licht. Keppler und Galiläi lieferten neue Entdekkungen. Kardan war nicht minder ein groser Sternkundiger seiner Zeit — aber sie alle übertraf der einzige Newton.

4.

Wenn man den gestirnten Himmel mit einiger anhaltenden Aufmerksamkeit betrachtet: so findet man bald, daß sich, die um den unermeslichen Himmelsraum schwebenden Sterne, durch zwei sehr in die Augen fallende Merkmale von einander unterscheiden Einige haben ein funkelndes lebhaft brennendes Licht, stehen unbeweglich und scheinen an das blaue Himmels-Gewölbe, gleich so vielen tausend

güldenen

güldenen Nägeln angeheftet zu sein. Dies hat zu ihrer Benennung Fixsterne, (von dem lateinischen Wort fixus) dem Altertum Anlas gegeben. Andere wenige funkeln nicht, und bewegen sich in besondern Creisen von Abend gegen Morgen, iust gegen die gewönliche Bewegung des Himmels-Gewölbes, welches sich von Morgen gegen Abend zudrehen, und alle Sterne mit sich fort zu bewegen scheint. Diese heisen **Wandelsterne** oder **Planeten** (vom griechischen planein).

Sonnensterne.

Die Fixsterne, die sich von den übrigen durch ihren funkelnden Glanz unterscheiden, werden von den Sternkundigen nach ihrer verschiedenen Lichtstärke in 7 Classen eingeteilt, und nach dieser Einteilung Sterne der ersten, der zwoten u. s. w. Gröse genennt. Auch hat man schon seit dem entferntesten Altertume diese Sterne unter gewise thirische oder menschliche Bilder gebracht, so wie sich bei verschiedenen Völkern Gelegenheit vorfand, das Andenken berümter Männer fabelhafter und warer Begebenheiten zu verewigen, wodurch die Kentnis derselben, die in die Einteilung der Zeit, in die Erdkunde und Schiffart einen so grosen wohltätigen Einflus hat, ungemein befördert wird, welches bei der unzälbaren

Menge derselben auserdem nicht möglich gewesen wäre.

Man kan diese Sterne von den Planeten sehr leicht wegen ihres funkelnden Lichtes, welches zitterndre Stralen ins Auge wirft, unterscheiden. Dieses Funkeln kan zum Theil seinen Grund in der Beschaffenheit unsrer atmosfärischen Luft haben. Denn da die subtilen Dünste derselben immer in Bewegung sind, so müssen auch hiedurch immer neue Brechungen der Stern-Stralen entstehen. Daher funkeln sie auch bei dunstiger Luft gewönlich stärker als bei einer heitern. Nahe am Horizont funkeln sie, weil dort die Dünste häufiger sind, stärker als im Meridian. In den heissen und dürren Erdstrichen, wo es selten regnet, sollen sie nur schwach fimmern. Andre Ursachen ihres fimmerden Lichtes mögen die ungemein gering scheinende Gröse dieser Sterne und ihre Natur seyn. Selbst die grösten unter ihnen haben kaum den 1800 Teil des Mond-Diameters zum scheinbaren Durchmesser. Und dennoch werden sie, wegen des sie umkleidenden hellen Glanzes mit blosen Augen über 200 mal gröser gesehen. Ohne diesen lebhaften Glanz würden wir die kleinen Sonnensterne gar nicht bemerken. Eben dieser lebhafte Glanz, den wir an den Mond und den übrigen Planeten nicht bemerken, hat die Sternkundigen zuerst auf die Vermutung gebracht; daß sie kein

kein erborgtes Licht haben, welches sie uns zuschikken. Denn erhielten sie ihr Licht von unsrer Sonne, so würde es nach einem so entsezlich weiten Wege sehr geschwächt zu ihnen gelangen, und also zu uns gar nicht mehr von ihnen zurück geworfen werden können. Unmöglich kan ein Licht, das aus Zurückprallung eines entfernten Sonnenballs entsteht und zweimahl einen dergleichen Weeg gemacht hat, die Lebhaftigkeit und Stärke haben, die wir an den Sonnensternen bemerken. Sie müssen folglich selbstleuchtende Körper oder Sonnen sein.

Ihre Entfernung von uns läst sich nicht genau bestimmen. Man hat zwar vielfältige Versuche darüber angestellt, welche aber alle fruchtlos gewesen sind. Indeß hat doch Huigen den 27,664. Theil der Sonne so hell, als den Sirius gefunden und geschlossen, daß, wenn Sirius so gros als die Sonne ist, und dis kan seine Richtigkeit haben; so müse er 27,664 mal weiter von uns entfernt sein, als die Sonne, deren Abstand auf 30 Mill. Meilen angenommen wird. Und diese Angabe ist gewis nicht zu hoch wenn man bedenkt, daß man, wenn unsre Erde sich schon 40 Mill. Meilen seitwärts von den ihr zuvor am nächsten stehenden Sonnensternen entfernet hat, dennoch nicht die geringste Veränderung ihrer Gröse oder Stellung gegen einander bemerkt. Daher haben Lambert und

Bradley

Bradley ihren Abstand auf 400,000 mal weiter von uns als die Sonne gesezt. So stellen sich auch diese Sterne durch die vollkommensten Fernröhre, nicht so wie die Planeten vergrösert, sondern sogar wegen Abgang ihres zakkigten Scheins, kleiner vor.

Ihre Gröse läst sich eben so wenig bestimmen, indessen dürften sie wahrscheinlich nicht viel kleiner sein als unsre Sonne.

Da ieder dieser Sterne eine eigene Sonne ist; so hat er auch wahrscheinlich im Weltall eben die Verrichtung, die unsre Sonne, bei unserm Sonnensistem hat, nemlich seine Planeten, die sich um ihn bewegen, und die er erleuchtet. Daß wir sie nicht sehen, beweist nichts: denn so kan unsre Erde z. B. von keinem Fixsterne aus gesehen werden, teils weil sie als ein von der Sonne erleuchteter Cörper ihr Licht nicht bis zu einem Fixsterne werfen kan, teils weil sie aufs höchste zum eine Secunde von unsrer dort (z. B. im Sirius) als ein Fixstern erscheinenden Sonne entfernt ist. Aus eben diesem Fixsterne erscheint unsre Sonne als ein Fixstern, und wahrscheinlich nicht einmahl so hell, als Sirius uns erscheint. Aus weiter entlegenern Sonnensternen betrachtet, wird sie aber immer unscheinbarer und mus sich endlich

gänzlich verlieren. Haben nun die Sonnensterne ihre eigene Planeten um sich, wie unsre Sonne; so bleibt es doch ganz unmöglich solche auch durch die vollkommensten Fernröhre zu erkennen. Ihr Licht würde nemlich für uns viel zu schwach und ihr scheinbarer Abstand von ihrer Sonne zu gering sein. Die in den neuern Zeiten von dem seeligen Abt Maier zu Mannheim entdekten Fixstern-Trabanten können nichts anders als kleine Sonen sein, die um eine grösere einen platearischen Umlauf haben. (1) Es ist freilich auch sehr möglich, daß einige Fixsterne keine Planeten um sich haben; so wie nicht alle Planeten unsres Sistems Monde haben.

Endlich haben die neuern Zeiten die Entdekkung gemacht, daß verschiedene Fixsterne izt an einer andern Stelle erschienen, als wo sie von alten Sternkundigen gesehen worden sind, welche Ortsveränderung sich blos aus einer eigenen Bewegung derselben herleiten läst Dies hat zu der Vermutung Anlas gegeben der die grösten Sternkundigen heut

z. t.

1. Maier sah um den Arctur und K Hercules viele Trabanten, und der um die Diopkrik so seh verdiente Herr Past. Schülen bestätigte sein Entdekkung. S. Schülens Beiträge zur Dioptrik. 1782. 8.

z. t. beipflichten, daß kein Fixstern in einer absoluten Ruhe ist, sondern daß ein jeder mit seinem Planeten-Sisteme, nach einer wechselseitigen Beziehung auf andere, eine mehr oder mindere Bewegung habe, die wir der grossen Entfernung wegen erst nach Jahrh. bemerken können, aber wovon doch einzelne Beobachtungen schon wirklich vorhanden sind. Dies berechtigt uns gewisermasen den Namen Fixstern mit dem passendern Namen Sonnensterne zu vertauschen.

Erdsistem — Planeten — Cometen.

1.

Der tägliche Umlauf der Sonne um die Erde ist nur scheinbar. Die Erde ein kugelförmiger Weltkörper lauft innerhalb 24 Stunden um ihre eigene Axe, die mit der scheinbaren Himmelsaxe eine paralelle Lage hat. Zu ihrem Umlauf um die Sonne braucht sie ein Jahr. Sie ist also ein Planet oder Wandelstern, wie die folgenden.

2.

Zwischen der Erde und dem entferntesten Himmelsgewölbe schweben in verschiedener Hö-

he, der Mond und sechs andre Sterne, die bald langsamer, bald geschwinder, von einem Firstern zum andern, die mehreste Zeit von Abend gegen Morgen, also gegen die gewöhnliche Bewegung des Himmelsgewölbes, fortrükken. Zuweilen scheinen sie gar stille zu stehen und sich nach der entgegengesetzten Seite zu bewegen. Schon lange vor Aristoteles gab ihnen das Alterthum, vieüeicht das ägyptische, Götternamen, und da die Dichter, die überall die ersten Volkslehrer waren, den Göttern besondre geheime Würkung in die Erde und ihre Bewohner zuschrieben; so legte man eben diese Einflüsse den Planeten bei, die ihre Namen führen. Dies ist der wahrscheinliche Ursprung der Sterndeuterei die gleich einem Nebel mit der Sonne der Cultur fortstieg und noch in manchem Schiefkopf spukt.

Merkur der Götterbote, läuft unter allen am geschwindesten um die Sonne.

Venus das Urbild der Schönheit hat das schönste glänzendste Licht.

Mars der Kriegsgott giebt seinen Namen einem feuerrothen Planeten.

Jupiter der gröste der Götter, ist auch als Planet der gröste.

Saturn der alte Gott der Zeit schleicht langsam und unbemerkt fort. Als Stern hat er einen langen Umlauf.

Uranius, von Maier schon entdeckt, von Herscheb zum Planeten erhoben, braucht 86 Jahre zu seinem Umlauf.

3.

Diese Sterne unterscheiden sich von den Sonnensternen durch ihre eigentümliche Bewegung und durch ihr Licht, welches nicht wie jenes zitternd funkelt. Ferner sind sie nür in einem gewisen Streife am Himmel anzutreffen und werden bei uns niemahls im Norden gesehen. Die überaus grose Entfernung einiger derselben von unsrer Sonne, hat viele Astronomen auf die Vermutung gebracht, daß einige derselben und zum wenigsten die entferntesten, ein dem Sonnenlichte ähnliches, eigenes Licht haben möchten, da sie von diesem Gestirne zu weit entfernt wären, als daß sie durch den blosen Rükprall des schwachen Sonnenlichtes so lebhaft funkeln sollten.

Einige dieser Sterne haben Trabanten um sich, die man Nebenplaneten nennt. Saturn hat 5, Jupiter 4, Venus 1 und die Erde den Mond.

Jupiter, Venus, Mars, haben Flekken, Ringe und Streifen. Saturns Ring ist am merkwürdigsten, weil er hellleuchtend ist. H. Ducarla, hält die Planetenringe für Wirkungen der Sonne, die um den Gleicher der Planeten Gewölke aufzieht, welche rings um den Planeten Dunstringe bilden. Die Flekken scheinen, da sie beständig bleiben, in der Rauheit ihrer Oberfläche ihren Grund zu haben. Die Flekken im Monde sind nach der Vermutung des H. Aepinus und Lichtenberg ausgebrante Vulkane.

S. Röhl. a. a. O.

Bode Anleitung zur Kentnis des gestirnten Himmels. Berlin 1784.

Lichtenbergs Magazin. 1. B. 4. St. 151. 3. St. 8.

4.

Kometen.

Der Mensch ist nicht der Zwek von Millionen
Sternen,
Die er theils kaum erkennt, theils nie wird
kennen lernen;
Und daß ein Ländgen nur sein künftig
Unglük sieht,
Schikt Gott nicht eine Welt, die dort am
Himmel glüht.

Kästner.

Schon Seneka muthmaste, daß die Kometen Sterne, so alt als die Welt wären, daß sie einen bestimten Lauf hätten, und zu gewisen Zeiten wiederkämen. Aristoteles hielt sie für brennende Ausflüsse die sich von den Sternen abgesondert hätten. Tycho wies ihnen ihre Bahn ienseits des Mondes an, und von ihm an hat man ihrem Laufe mit mehreren Glükke nachgestrebt. Es sind Planeten: denn sie laufen in elliptischen Bahnen nach gleichen Gesezzen wie diese, und sind dunkle undurchsichtige Körper. Bis

izt hat man 4000 gesehen, und von 63 hat man ihre Zurükkunft berechnet. Man hat oft mehrere zugleich oft bei hellen Tagen, bei eintrettender Sonnenfinsternis gesehen. Sie sind oft der Sonne sehr nahe und der von 1600 kam der Sonne 166 mahl näher als die Erde, oft sind sie auserordentlich weit von ihr entfernt. Dies nennt man Sonnenferne, ienes Sonnennähe. Gewöhnlich haben sie lange Schweife. Der 371. v. C. nahm den dritten Theil des Himmels ein. Sie breiten sich oft wie Fächer aus und nehmen manchmahl die Hälfte des Horizonts ein. Wir sehen ihn manchmal ganz, öfters nur halb, machmahl gar nicht. Sechs Monate war bis izt die längste Zeit, daß man sie wahrnahm.

Fontenelle von Bode. S. 293 bis 303.

Brydonnes Reisen. 103 bis 115.

Die Sonne.

„Es wird eine Zeit kommen, wo die Nachwelt „sich wundern wird, daß uns Geheimnisse verborgen geblieben sind, die sie durchdrungen „hat. Der Fleis und die Bemühungen unsrer „Abkömmlinge werden der Welt klar zeigen, „was

„was uns gegenwärtig dunkel scheint: aber
„wenige Jahre, selbst wenige Jahrhunderte ge-
„theilt zwischen dem Studiren und dem Tumult
„der Leidenschaften sind nicht hinreichend die
„am Firmament verborgenen Geheimnisse auf-
„zuklären.

Seneca nat. Fragen. B. 7.

Der grose Lichtkörper, der in unserm Sonnensystem die grose Triebfeder ist, und der Helle und Wärme wo nicht durch sich selbst, doch zum mindesten gelegenheitlich bewirkt, hat sich von den ältesten Zeiten her der Einbildungskraft der Menschen als den edelsten und anbetungswürdigsten Gegenstand der sichtbaren Schöpfung dargestellt, daher auch die ältesten Völker und alle neuern noch ungebildete Nationen ihre Knie vor diesem Wesen, welches sie wegen seines prachtvollen Glanzes und seiner segnenden Einflüsse für den sichtbaren Herrn der Schöpfung, oder wenigstens für seinen Pallast hielten, gebeugt haben. Nicht minder empfunden die grösten Weisen aller Jahrhunderte ein lebhaftes Verlangen seine Natur kennen zu lernen, aber bis izt sind alle ihre Nachforschungen fruchtlos gewesen. Sie haben uns nichts als Muthmasungen geliefert, und diese sind in der Sternkunde, wenn sie nur von einer vernünftigen Analo-

gie geleitet werden, oft lehrreich, meistens angenehm, immer unschädlich und Stellvertretter der Gewisheit.

Die Sonne, so lehren uns diese Weisen, ist ein kugelförmiger Weltkörper, der nach den neuesten Beobachtungen 193, 900 teutsche Meilen im Durchmesser, und bei 600, 000 im Umfange hat. Seine körperliche Gröse übertrift die Gröse unsrer Erde nur vierzehn hundert und fünf und dreisig tausendmal.

Ueber die Natur dieses Körpers sind die Meinungen der Sternkundigen geteilt.

Die alten egiptischen Priester hielten sie für einen Strudel ätherischer Materie, dessen schnelle Umdrehung ein Licht hervorbrächte. Andre hielten sie für einen Klumpen reines Feuers. Allein im Anfang dieses Jahrhundertes wurde die Meinung, daß die Sonne ein ätherischer Feuerballen sei, widerlegt, da Scheiner und Gallilài zuerst schwarze Flekken auf ihrer Oberfläche bemerkten.

Andre waren der Meinung, sie bestünde aus einer flüsigen Materie und zwar aus geschmolzenem Golde, das unaufhörlich sprudelt und Schlakken auswirft, die durch die Kraft ihres Umschwungs auf ihre Oberfläche hingetrieben

trieben werden. Daselbst verzehrten sie sich und nachher entstünden wieder andre.

Dies Sistem macht die Natur zu einer grosen Verschwenderin, da alle Sonnensterne, Sonnen sind; die diesem nach nichts als grose Kohlbekken wären. Zu geschweigen, daß keine im Feuer flüsige Materie einen solchen blendenden Glanz als das Sonnenfeuer von sich geben könte.

Andre Naturforscher nehmen Millionen Vulkane auf ihrer Oberfläche an. Allein würde nicht der aufsteigende Dampf ihr Feuer verdunkeln und sollten Vulkane seit Jahrtausenden in einem fortbrennen?

Man mag annehmen, welches von diesen Sistemen man will; so finden sich unüberwindliche Schwirigkeiten.

Von ihren Flekken hat man Folgendes beobachtet.

Sie bewegen sich gemeinschaftlich von Morgen gegen Abend im $13\frac{1}{2}$ Tag über die Sonne. Nach Verflus dieser Zeit kommen diejenigen, die so lange dauern, wieder am östlichen Sonnenrande zum Vorschein, da sie am westlichen unsichtbar geworden waren.

Dies gab zu der Berechnung Anlas, daß sich die Sonne in 25 Tagen 14 Stunden von Abend gegen Morgen ummwälzte. Diese Flekken müssen sich auf der Oberfläche der Sonne selbst befinden, da sie nach den Rändern hin immer langsamer fortrükken, auch daselbst viel schmäler werden, und also der Ründung der Sonnenkugel folgen. Uiberdies ist die Zeit ihrer Verweilung auf der diesseitigen, der auf der uns zugekehrten Seite gleich. Diese Beobachtung stöst die Hypothese um, die diese Flekken zu Wolken der Sonnen-Atmosfäre machen will. Man will nemlich seit dem lezten Jahrhunderte wahrgenommen haben, daß diese Flekken von verschiedener Gröse sind, bisweilen sehr dunkel, manchmal etwas heller. Man hat gesehen, daß sich zuweilen mehrere mit einander vereinigten und daß sich hinwiederum grose in mehrere kleine zertheilten.

Einige Naturforscher wollen bemerkt haben, daß zu manchen Zeiten sehr viele Flekken, oftmals wenige und manchmal gar keine da gewesen sind, und folgerten daraus, daß diese Flekken weiter nichts als Wolken und dikke Nebel wären, welche sich über die Oberfläche der Sonne erhüben.

Herr

Herr Schülen, ein Teutscher, entdekte aber zuerst, daß diese Sonnenflekken wirkliche Vertiefungen und keine Wolken oder Erhöhungen sein müssen.

Seitdem das Studium der Elektrizität sich erhoben hat, haben wir über die Natur des Sonnenkörpers bessere und wahrscheinlichere Muthmasungen erhalten als iemals.

Man fängt nun an die Sonne für einen planetarischen Körper zu halten, der in die Lichtmaterie wie unsere Erdkugel in ihrem Dunstkreis eingehüllt ist.

Es ist hier der Ort nicht wo ich untersuchen dürfte, ob die alten griechischen Philosofen der Sonne eine elektrische Kraft zuschreiben, wenn sie ihr den Namen Elektor gaben. Dies aber ist gewis daß schon Aristoteles (De Coelo. l. II. c. 7. T. I. p. 651. D.) von allen Sternen behauptet hat, daß sie weder selbst aus Feuer bestünden noch im Feuer bewegt würden. In den neuern Zeiten waren Grew, Hartsöker und Gray die Urheber der Meinung, daß die Sonne ein an sich finstrer planetarischer Körper sei, der aber die Kraft habe den ihn umgebenden Aether in eine Bewegung zu sezzen, welche Licht und Feuer hervorbringt. Der lezte

Gelehrte

Gelehrte war auch der erste der durch einen elektrischen Versuch an kleinen beweglichen Kugeln zeigte, daß die Kraft welche in der grosen Welt, die Planeten um die Sonne herumwälzt, eine elektrische Kraft sei. (1) Nakstrow führte dies Experiment weiter aus und schon vor ihm erfand Winkler eine änliche Maschine.

Die Geschichte erzählt uns daß die Sonne nach Caesars Todt einige Jahre blasser gewesen sei als izt. Im Jahr 535 hatte sie 14 Monate lang eine merkliche Lichtschwäche und im Jahr 626 soll die Hälfte der Sonnenscheibe vom Oktober bis Junius verdunkelt gewesen sein. Es wäre auch möglich, daß die Sonne, da sie ein an und vor sich dunkler blos in Lichtmaterie eingehüllter planetarischer Körper ist, sie mit der Zeit von dieser Materie entblöst, sich in ihrer ursprünglichen dunkeln Gestalt darstellen könte. Nach dieser Hypothese sind ihre Flekken eben das was die Flekken auf dem Monde und den übrigen Planeten sind.

Aber

(1) Philos. Transactions. Vol. 39. n. 444. S. 400.

Aber woraus besteht die Lichtmaterie und wie bewirkt die Sonne Licht und Wärme?

Die Lichtmaterie ist nichts anders als die Athmossfäre der Sonne. Sie ist ein Meer entzündbarer Luft, das sie ganz umfliest und ihr das Ansehen einer Feuerkugel gibt.

Die Gründe womit Peyroux de la Coudroniere sein Sistem unterstüzt, sind diese.

Bei totalen Sonnenfinsternissen bedekt die Mondsscheibe die Sonnenscheibe völlig, indessen wird man allemahl dabei einen hellleuchtenden Ring gewahr, der die Mondscheibe um mehrere Zolle überflügelt. Der Mond selbst hat keine Atmossfäre, folglich kan man diesen Ring nicht allenfalls für Sonnenstralen ansehen, die sich in dem Dunstkreise des Mondes brechen. Dieser Ring kan also nichts anders sein als die elektrische Feuer-Materie, in die die Sonne eingehüllt ist. Dies wird noch wahrscheinlicher dadurch, daß dieser Ring, der eine durfsichtige Materie ist, mit weit wenigerm Glanz erscheint als das gewöhnliche Sonnenlicht, weil ihm der Rükprall von der Oberfläche des Sonnenkörpers mangelt. Bei Sonnenschein aber sehen wir diesen Ring aus eben

den

den Gründen nicht, warum wir bei Tag die Sterne nicht sehen.

Einen stärkern Beweis liefern uns die Mondsfinsternisse.

Der durch den Erdschatten verdunkelte Mond schikt uns ein rötliches Licht zurük, welches beweist, daß er noch immer in etwas von der Sonne erleuchtet sei. Die Sonnen-Oberfläche kan ihm dieses Licht nicht zuschikken, glaublich mus es also von der über der Sonne rings herum erhabenen Lichtmaterie sein.

Auch unsre Erde haucht entzündbare Dämpfe in Menge aus, die sich in die Luft erheben und daselbst die bekanten elektrisch-fosforischen Erscheinungen bilden, die wir nur bei Nachtzeit erblikken, weil sie die Sonne bei Tag über verzehret.

Aber wie kan das Sonnenlicht, das nach dieser Hypothese blos aus der von dem Sonnenkörper zurükgeworfnen elektrischen Materie besteht, sich immer gleich bleiben?

Einmal habe ich schon oben angeführt, daß das Sonnenlicht zu gewissen Zeiten schwächer gewesen sei. In Absicht der Sonnensterne weis man dieses von mehreren. Sirius hatte zu Ptolomäus Zeiten ein ganz röthliches Licht, heut zu Tag ist er der funkelndste unter allen Sternen. Der veränderliche Stern im Wallfisch gelangt alle 11 Monate zu seinem grösten Glanz, funfzehn Tage scheint er von der zwooten Gröse zu sein, dann wird er immer kleiner bis zum gänzlichen Verschwinden.

Nach dieser Hypothese kan man mit vieler Wahrscheinlichkeit annehmen, daß die Sonne bewohnt sei. Die Feuer-Materie, die sie umgiebt, ist elektrischer Natur, nun weis man aber, daß ie leichter und dünner eine Flamme ist, desto weniger heis ist sie auch. Die Sonnen-Einwohner können ganz von dieser Materie umflossen sein, ohne zu verbrennen, da sie vermöge ihrer flüchtigen Natur in die Höhe steigt, und bekantermasen ein Körper desto kälter wird, ie mehr er ausdünstet.

Auf uns hat das Sonnenlicht freilich einen brennenden Einflus, weil wir es von dem Licht-Ocean selbst, dann von der Sonnenfläche zurükgeworfen erhalten, und es sich mit den endzündbaren Dämpfen unsrer Erde vereinigt.

So können auch die Bewohner der Sonne von ihrem Lichte nicht geblendet werden, ob es gleich unsre Augen blendet, weil wir es in einer so grosen Entfernung auf einem so kleinen Plaz zusammengedrängt sehen. 2)

Dies Sistem macht dem Scharfsinn seines Erfinders viel Ehre, ob sich gleich noch viele Einwürfe dagegen machen lassen, die ich aber nicht anführen noch das ganze Gebäude deswegen tadeln will, da ich kein besseres an seine Stelle zu sezzen habe.

2) Hier scheint P. zu irren. Sicherlich liegt der Grund hievon in unsrer Athmosfäre, denn nach Phipps Bericht erscheint auf Spizbergen die Sonne ohne allen Glanz, so daß man sie ohngeblendet, wie bei uns den Mond ansehen kan. Eine wichtige Bemerkung, die aber so viel ich weis, weder von Marat, Crawford, noch irgend einem andern Theoristen der Lichtmaterie ist benuzt worden.

S. Neueste Erdkunde Nürnb. 1784. Spizbergen.

Nach-

Nachtrag.

Die Grundstofe der Thiere: Wasser, Salze, Oehle, Erde, luftförmige Stofe.

Eben diese sind auch die Grundstofe der Pflanzen.

Die Grundstofe der Erd- und Steinarten sind: brennbares Wesen oder Phlagiston, (also luftförmiger Stof) Salze, metallische oder merkuralische Erde, Oehle (Erdharze.

Die Grundstofe aller natürlichen Körper sind also: Wasser, Oehl, Salz, Erde, Luft.

Die vegetabilischen Oehle sind: wesentliches Pflanzenöhl, Gummi, Harze.

Die vegetabilischen Salze sind: wesentliche Pflanzensalze, (Gewächsalkali, Weinstein, Essig- Zukker- Citronen- Säure.)

Die Pflanzenerde: ist kalchartig.

Das Wasser, wenn es gereinigt wird kommt mit dem gemeinen Wasser völlig überein.

Das gereinigte thierische Wasser hat alle Eigenschaften des gemeinen Wassers.

Die thierischen Salze sind: fixe oder Phosfor-Säure, flüchtige Säure, flüchtiges u. fixes Alkali.

Die thierische Erde ist alkalinisch.

Das thierische Oehl: ist Fett, eigenes Thieröhl, Milch, Gallert.

Von der Grundmischung der Mineralien wissen wir noch am wenigsten.

Die Erdarten werden eingetheilt in:

Metallische Erden, edle Erde, Bittersalzerde, Thonarten, Kalcharten, Alaunerde, Kieselarten.

Die

Die einfachsten und allgemeinsten Körper sind: Die Feuermaterie, Lichtmaterie, elektrische Materie, Salze, Oehle. Ganz reine Luft, reines Wasser, reine Erde, die man aber nur durch die Kunst erhält, gehören auch unter die einfachen Körper oder Elemente.

Register.

Abendröthe 84
Abnahme des Meeres 130
Aether 144
Alpen 28
Asiatische Gebirge 29
Afrikanische 29
Amerikanische 30
Arrak 8
Amfibien 230
Asche vulkanische 32
Barometer 149
Berge 20
- Nuzzen 21. 22. 23
- Ursprung 23
- Natur 24
- Ketten 24
Bimsstein 32
Behaim 6
Breite 249
Centralfeuer 13
Clima 189
Drachen 163
Dschigetai 220
Dünste 165
Dunstkreis 141
- Höhe 143
- ist ein Meer 146
- folgt der Erde 144
- Verändrungen 151
Ebbe 128
Eis der Polarmeere 118
- Ursprung 126
- Gröse 119
- Anzahl 123
- Farbe 120
- Lage 124
- Berge 121
- Inseln 122
- blink 122
- gibt süses Wasser 127
Elemente 190
Electricität 152. 198

Elefant

Register.

Elefant 219
Erdearten 16
= Entstehung 17
Erde 1. 196
= Gröse 11
= Gestalt 2. 10
= Entdekkung 3
= Gründe 4. 5
= Innhalt 12
= Kern 12
= Standort 77
= Bewegung 79
= Revolutionen 92
Feuer 191
Feuerkugeln 163
Fische 232
Flözgebirge 24
Flut 128
Gangberge 25
Gegenfüsler 89
Gewitter 151
Giraffe 220
Glatteis 173
Granit 27
Hagel 172
Höfe 186
Jahre 84
Insecten 219. 233
Kameel 220
Kometen 279
Kette der Schöpfung 208
Körper organ. 203
= unorg. 208
Landmassen 19
Lawa 32
Länge 249
Licht 193
Löwe 220
Luft 197. 141
= Flüßigkeit 146
= Pumpe 146
= Schwere
= Elasticität
= Druk. 149. 148. 150
Magnetismus 198
Mensch 241
Meer=Barometer 114
Mittelgebirge 25
Mond 257. 276. 287
Monate 85
Mongolfier 178
Morgen 184
Mineralien 203. 206. 239
Natur 200
Naturreiche 206
Naturbegebenheiten 202
Nashorn 220
Naturalien 201
Nebel 167
Nebensonne 187
Nordschein 158
Orager 220
Orkane 180
Pflanzen 204. 207. 237
Planeten 276
Quagga 220
Quellen 101
Regen 170
Regenbogen 184
Reif 173
Reisen um die Welt 5. 8. 9.

Salz

Salz der See 114. 116
- Ursachen 114
- auf der Oberfl. 115
- Trinkbarmach. 116
Säugthiere 216. 220
Schnee 171
Schlossen 172
Schichten 17
Schiffart 138
Schwere 13. 14. 15
Seeleben 137
Surfe 135
Strömung des Meeres 129
Sterne 263 et seq.
Sternschnuppen 163
Sonne 280
Tage 82
Täucherglokke 106
Tau 174
Temperatur der See 113
Tofstein 33
Thiere 219. 212. 204. 207
Untergang der Erde 70
Vögel 221. 219
Vorgebirge 24
Vukane 31. 32. 33
- europ. 34
- asiat. 38
- afrik. 42
- amerik. 44
- südind. 45
Wasser 99. 196
Wasserhose 130. 183
Wärme 194
Wandrung des Meeres 129
Weltmeer 102
- Theile 103
- Tiefe 104
- Farben 106. 108 111. 112
Wetterlicht 163
Winde 175. 178
Wolken 169
Würmer 235
Zebra 220
Zodiakalschein 185
Zonen 63. 66

Ver-

Verzeichnis
der vornehmsten Schriften über die natürliche und wissenschaftliche Erdkunde im allgemeinen.

Büschings Einleitung in die Geographie.
— — Vorbereitung u. s. w.
Sprengels Geschichte der wichtigsten geogr. Entdekk.
Bergmanns physikal. Beschreibung der Erde. Greifsw. 1780.
Varenii geographia generalis. Cantabr. 672.
Riccioli geograph. reformat. Bonon. 1661.
Liebknecht elementa geographiae gener. Francof. 1712.
Maupertius elemens de geographie. Paris 1742.
Beiträge zur physikalischen Erdbeschreibung. Brand. 1784.
Walchs matem. Geogr. Götting. 1783.
Wöchentliche Unterhaltungen von Zöllner und Lange.
Lulolfs Einleitung zur matem. und physikal. Kentnis rc. Gött. 1755.
Bertrand memoires sur la structure interieure de la terre. Iurc. 1752.
Pfennigs physikal. Geographie.

Wiede-

Wiedeburgs Einleitung in die phyſ. matem. Kosmologie. Gotha 1776.
Raſpe ſpecimen hiſt. nat. globi terraquei. Amſt. 1763.
Klefekeri curae geogr. Hamb. 1758.
Haubers Hiſtorie der Landkarten. Ulm 1724.
Eſſay ſur l'hiſtoire de la geographie par Vaugandy. Paris 1755.
Gatterer Abris der Geographie.
Fabris Handbuch der Geogr.

CORRIGENDA.

Seite	ſtatt	lies
9	von — bis,	1769, 1771.
77	gothiſchen	göttingiſchen
157	Semaſſer	Seewaſſer
118	Aceount	Account
118	Putucfaction	Putrefaction.
120	Bood	Bord
128	des Meeres	der See
132	wird	ward
142	verbreiten	vorbereiten
147	näder	näher
157	Vonigine	ſon origine
158	und	um
158	ſchlieſen	zu ſchlieſen
163	Telme	Telmo
173	ſie werden	es wird
193	om fine	on fire
243	Tinuer	Timur
245	Chau	Chan

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Walther, Friedrich Ludwig,

Friedrich Ludwig Walthers Natürliche und Wissenschaftliche Erdkunde

Hof 1786

Phys.sp. 715
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10134997-3
VD18 10632026